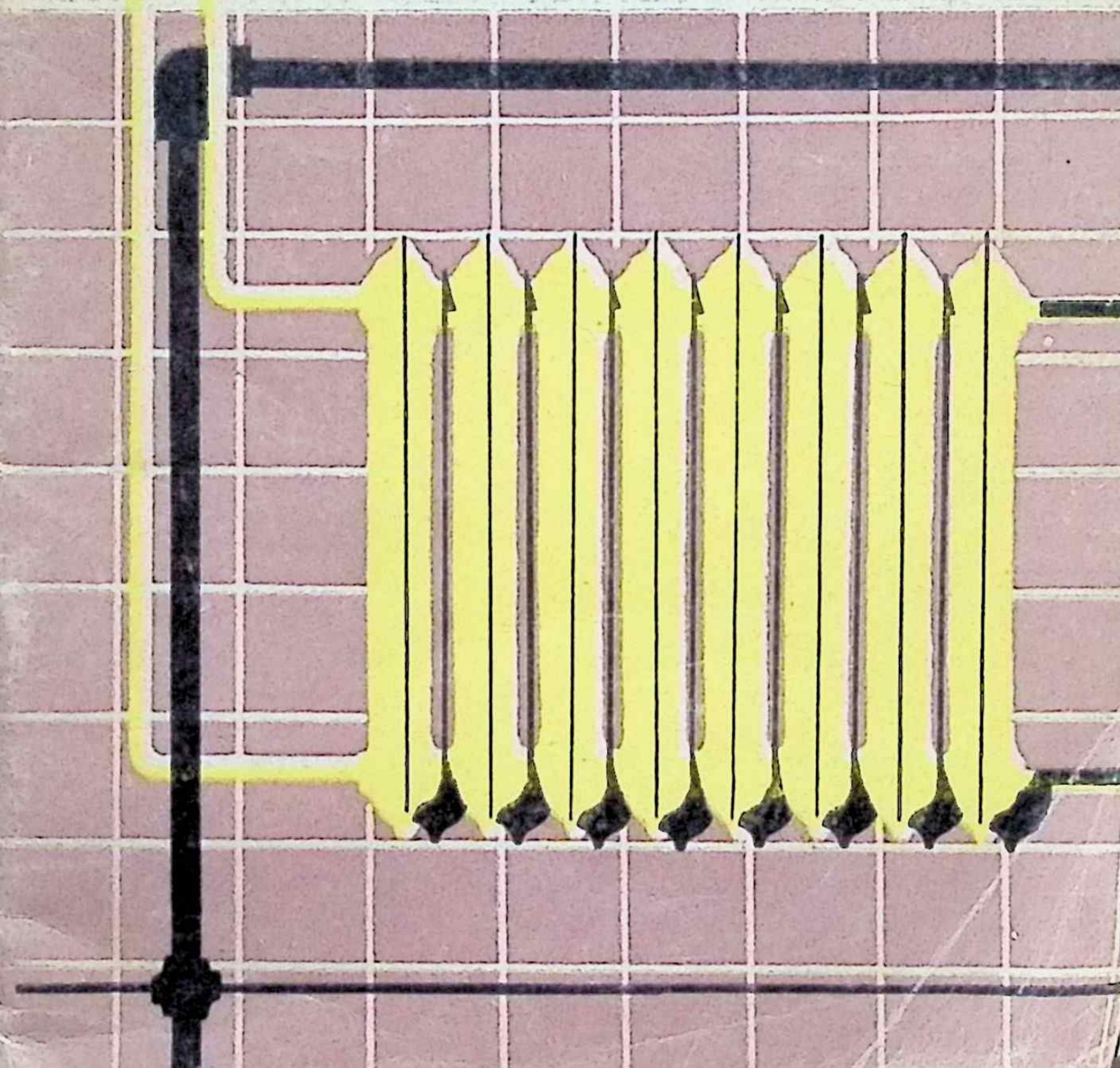
И. М. ШАРМАНОВСКИЙ

АВЫЛ ЙОРТЛАРЫНДА МИЧЛӘР, СУ ҮТКӘРГЕЧЛӘР һӘМ КАНАЛИЗАЦИЯ



И. М. ШАРМАНОВСКИЙ

АВЫЛ ЙОРТЛАРЫНДА МИЧЛӘР, СУ ҮТКӘРГЕЧЛӘР ҺӘМ КАНАЛИЗАЦИЯ

КАЗАН
ТАТАРСТАН КИТАП НӘШРИЯТЫ
1983

ББК 40.7
Ш24

Шармановский И. М.

Отопление, водоснабжение и канализация сельских домов.— М.: Россельхозиздат, 1978.

Шармановский И. М.

Ш24 Авыл йортларында мичләр, су үткәргечләр һәм канализация. Казан, Татарстан китап нәшрияты, 1983.

40 бит, илл. белән

Брошюрада мич ягып җылытуның һәм кайнар су белән җылытуның җирле системаларының төзелеше, авылларда үзәкләштерелгән системалар булмаган шартларда авыл йортларын су белән тәэмин итү һәм аларда канализация турында сөйләнә; җылылык генераторлары, җылыту приборлары, шахталы типтагы һәм бораулап казылган коелар, насослар һәм су үткәргеч трубалар турында кирәкле мәгълүматлар китерелә.

Брошюра авыл төзелеше белән шөгыльләнүче колхоз һәм совхоз работниклары өчен билгеләнә.

Ш $\frac{40201-076}{М132(03)-83}$ 61—83 2806000000 ББК 40.7

© Россельхозиздат, 1978.
© татарчага тәрҗемә. Татарстан китап нәшрияты, 1983.

ӨЙНЕ ҖЫЛЫТУ

МИЧ ЯГЫП ҖЫЛЫТУ

Авыл җирләрендәге торак йортларда мичләрне кирпечтән яки катнаш типта итеп чыгаралар. Мичнең тибын һәр бинаның һәм тулаем өйнең күпме җылы югалтуына карап сайлыйлар. Бинаның җылы югалтуларын 1955 елда кертелгән Төзелеш нормаларыннан һәм Кагыйдәләреннән (алар — төзелештә стандартлар) чыгып хисаплыйлар.

Якынча алганда бер тышкы стенасы булган бинаның җылы югалтуы 30—40 ккал/м³/сәг, ә ике тышкы стенасы булган (чаттагы) бинаныкы 50—60 ккал/м³/сәг тәшкил итә.

Мичнең җылы биреше бинаның җылы югалтуларына тигез булырга (яки аңардан беркадәр күбрәк булырга) тиеш (1 нче табл.).

1 нче таблица

Мичнең зурлык үлчәмнәре (см) һәм тәүлеккә бер мәртәбә ягуда җылы биреше

Мич	Озынлык	Киңлек	Биеклек	Мичнең уртача җылы биреше, ккал/сәг
Ягу миче	77	51	238	2000
Ковалевский конструкциясендәге рус миче	145	128	196	4000—5000
Үзәктән җылыту өчен су җылыткычы белән кухня плитасы	102	92	77	15400
К. Дмитриев конструкциясендәге кухня плитасы	150	68	77	8000

Җылы югалту турындагы мәгълүматлар 2 нче таблицада китерелде.

Ягып җылыту мичләренең, Ковалевский конструкциясендәге рус миченең һәм плиталарның сызымнары 1—5 нче рәсемнәрдә сурәтләнде.

Мәсәлән, 2,5 м биеклектәге биналары булган агач йорт өчен җылы югалтуларны билгелик.

1 нче таблица мәгълүматларына туры китереп, кухняда җылы биреше 5000 ккал/сәг булган рус мичен, ә бүлмәләрдә — җылы биреше 2700 ккал/сәг булган (тәүлеккә бер ягуда), 89×64 зурлыктагы җылыту мичен проектлаштыралар.

2 нче таблица

Биналарның якынча җылылык югалтуы

Бина	Мәйданы, м²	Биеклеге, м	Җылылык югалтулар, ккал/м³/сәг	Бинаның җылылык югалтулары, ккал/сәг
I. Алгы бүлмә	8,44	2,5	60	1266,00
II. Кухня	11,65	2,5	60	1747,50
III. Йокы бүлмәсе	7,39	2,5	40	739,00
IV. Йокы бүлмәсе	8,62	2,5	60	1298,00
V. Кунак бүлмәсе	20,22	2,5	60	3033,00

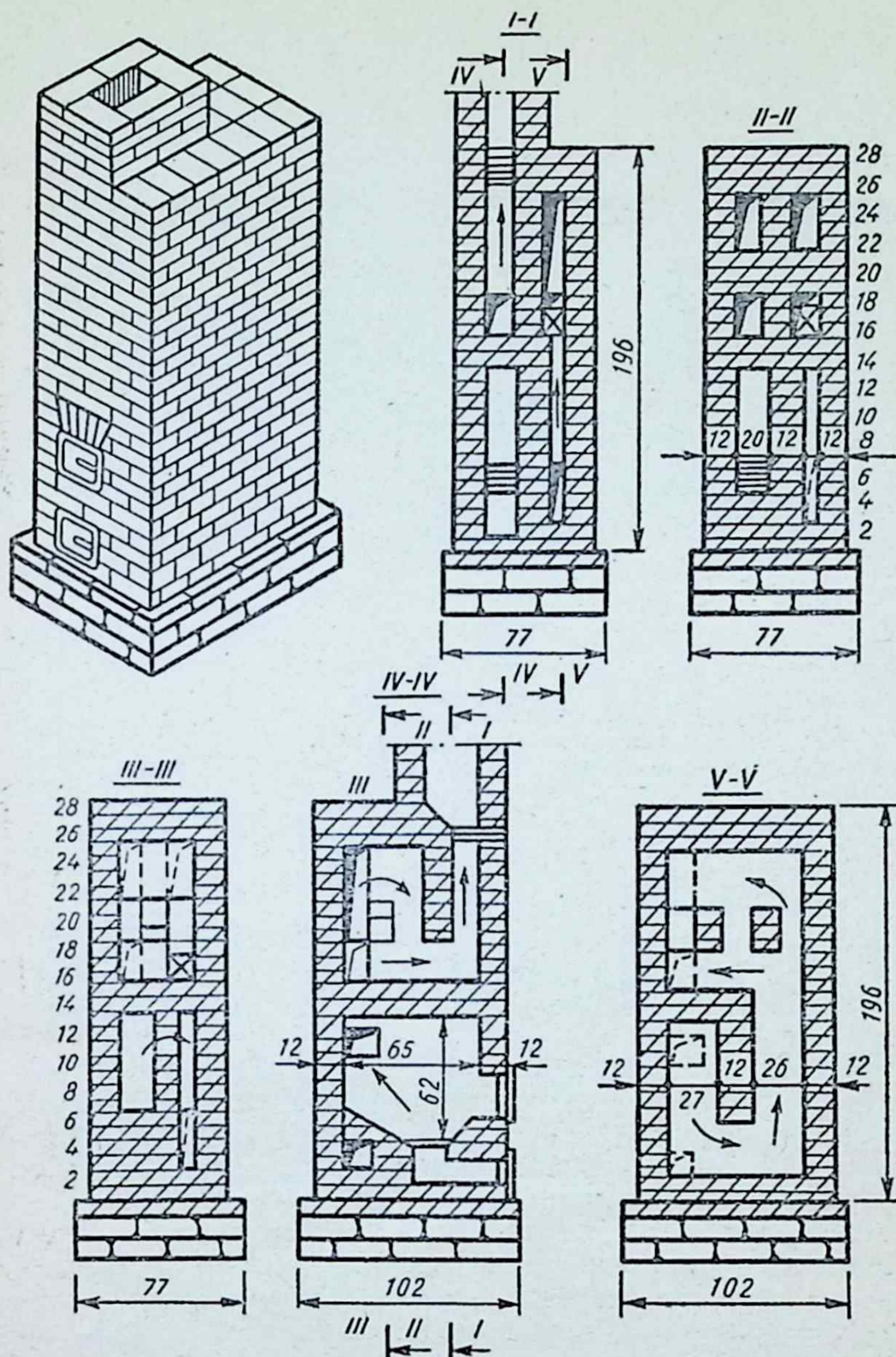
Өйдә мичләрне аларның өслекләренең җылы биреше биналарның җылы югалтуларына туры килерлек итеп урнаштыралар.

Массасы 750 килограммнан артыграк булган, кирпечтән чыгарылган мичләрне таш фундаментларга урнаштыралар, бу фундаментларны 50 сантиметрга җиргә батырып ясыйлар. Мич фундаментының киңлеге һәм озынлыгы мичнең үлчәмнәреннән 3—5 сантиметрга зуррак булырга тиеш.

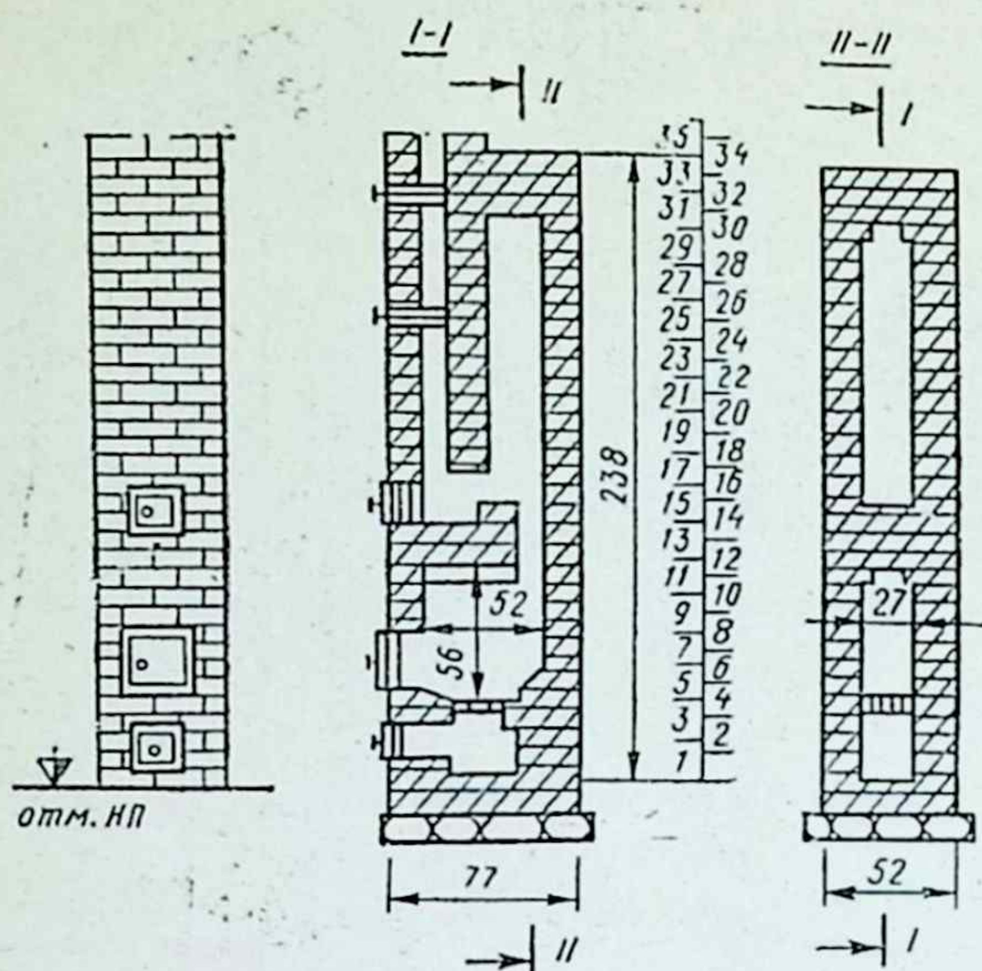
Фундамент салуны идәннән 15 сантиметрга түбәнрәк итеп тәмамлыйлар. Фундаментның өстен руберойд яки тольдән торган бер катлам изоляция белән каплыйлар. Мичләрнең фундаментларын стеналар фундаментлары белән тоташтырмыйлар. Алар арасындагы кимендә 5 см булган ачыклыкка ком тутыралар.

Мичләрне җиһазлау өчен мич приборлары — мич капкачлары (ишекләре), җиллек капкачлары, юшкә, корым чистарту капкачлары, колосник рәшәткәләре, шулай ук мичне төтен морҗасыннан аеру приборлары — эшермәләр (задвижка) һәм юшкәләр кирәк. Болардан тыш, ярдәмче материаллар — 1,5 мм диаметрлы йомшак тимер чыбык, 5 мм диаметрлы каты тимер чыбык, пачкалы һәм почмаклы корыч кирәк.

Кирпеч мичләрне, кызыл балчык измәсе кулланып, суда чылатылган кирпечтән чыгаралар. Җөйләр күп дигәндә 0,5 см һәм әлбәттә бәйләнгән (ялганган) булырга тиеш.



1 нче рәс. Астан җылыткычлы һәм 2700 ккал/сәг җылы биргечле җылыту миче.



2 нче рәс. Җылы тапшыргычы 2000 ккал/сәг булган уртача җылытулы мич.

Мич көймәсенең һәм төтен юлларының эчке стеналарын балчык измә белән сылыйлар.

Мич приборларын үз урыннарына мич чыгару процессында урнаштыралар. Корыч ишекләргә караганда чуен ишекләр кулайрак, чөнки алар югары температура тәэсирендә калҗымыйлар.

Морҗаларны, известь измәсе кулланып, кирпечтән чыгаралар, аларның биеклеге кимендә 0,5 м булырга тиеш (яхшы тарту булдыру өчен). Эчке стеналарындагы балчыктан калган кытыршылыкларны ышкып тигезлиләр. Мичләрне стенага орындырып ук чыгарырга рөхсәт ителми; аларның арасы кимендә 20 см булырга тиеш.

Мичләрнең төзелешенең җентекләп эшләнгән сызымнары һәм кирәкле җиһазларының спецификациясе индивидуаль йортларның төрле проект оешмалары эшләгән типовой проектларында китерелгән.

Ковалевский конструкциясендәге учагы белән катнаш рус мичe каты ягулыкта (утын белән) берничә режимда эшли:

1. Җәйге режим. Ашамлык хәзерләү һәм икмәк салу өчен пешерү камерасын ягалар.

Бу очракта ягулыкны пешерү камерасы төбендә (идәнендә) ягалар. Пешерү камерасының япкычын, үзәк төтен эшермәсен һәм юшкәне ачалар. Калган барлык эшермәләр ябылган булырга тиеш.

2. Көзге-кышкы яки кышкы-язгы режим. Пешерү камерасын ягалар һәм бер үк вакытта мич массивын җылыталар.

Бу очракта ягулыкны пешерү камерасы идәнендә яндыралар.

Мичне төтен турыдан-туры (һавага) чыгарлык итеп (эшермә һәм юшкә ачык килеш) ягып җибәргәннән соң үзәк эшермәне мичтән төтен чыкмаслык кадәр генә бераз ябалар. Төтен морҗасында 25×5 см зурлыкта ярык калдыралар һәм алгы, төтенне өскә күтәрү каналларында эшермәне тулысынча ачалар.

Эшермәләрнең мондый торышында төтен газларының күп өлеше ян яклардагы кыздыру тәрәзәләренә килә һәм, ян яклардагы каналлар буйлап үтеп, мичнең арткы һәм ян як стеналарын җылыта. Пешерү камерасының япкычын тулысынча ачалар.

3. Кышкы режим. Мичне көзге-кышкы яки кышкы-язгы режим буенча ягып җибәреп, үзәк мич көймәсенә (төп мичкә) күмер яки теләсә кайсы башка төр ягулык ягалар.

Үзәк мичне пешерү камерасын ягып җибәргәч үк түгел, ә бераз соңрак — кичкә таба гына ягарга мөмкин. Бу очракта мичнең файдалы эш коэффициенты (КПД) 78—80% ка арта, ә җылы биреш 4500—5000 ккал/сәг кә җитә.

Үзәк мичне якканда төтенне алгы, өскә күтәртү каналларындагы эшермәләрне һәм юшкәне ачалар, ә пешерү камерасы каплагычын һәм үзәк эшермәне ябалар.

4. Мич алдындагы учакны ягып җибәргәндә бору клапанын, төтенне өскә күтәртү каналындагы эшермәне һәм юшкәне ачалар. Калган барлык эшермәләрне ябалар.

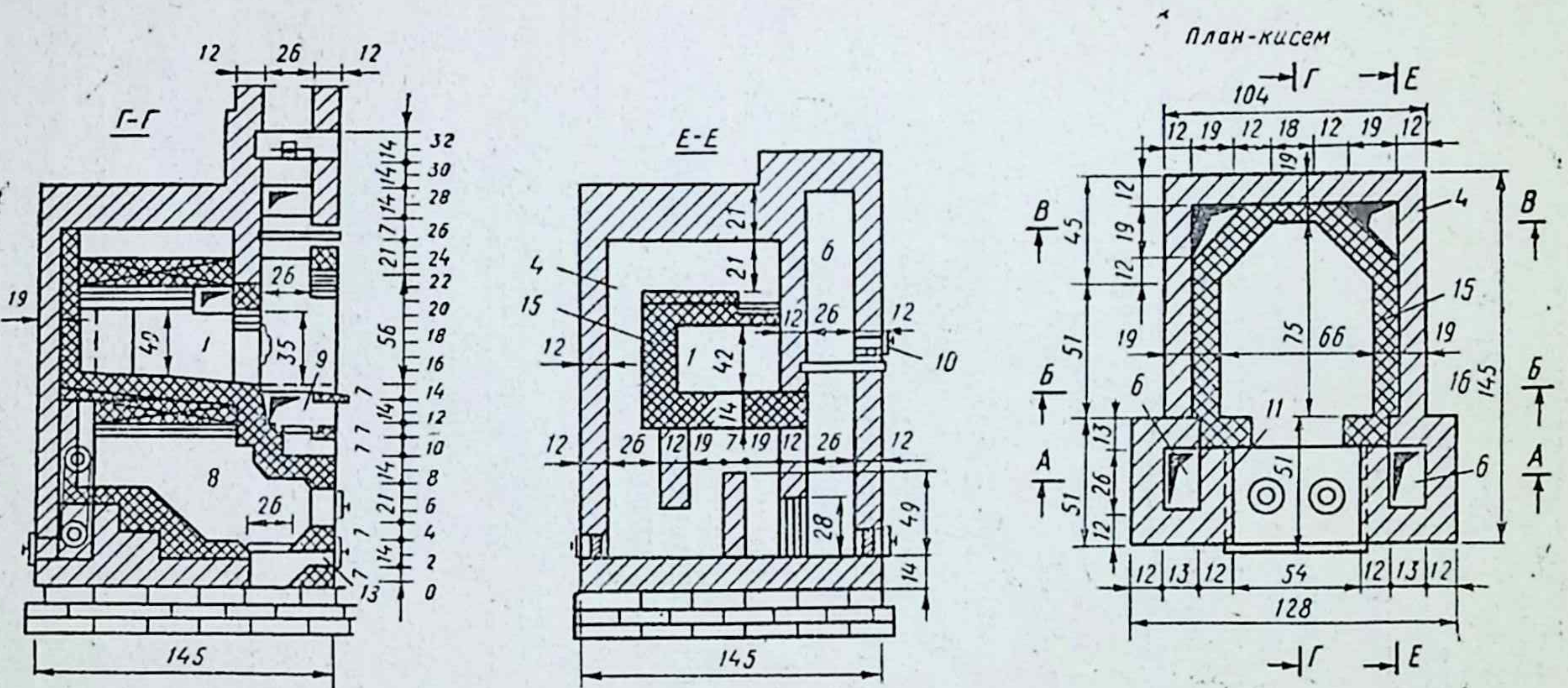
5. Самоварниктан файдаланганда юшкәләрне ябалар, төтен эшермәләрен ачалар.

6. Еш кына очракларда мичтә җылылык алыштыргыч ясап куялар, ул Н-136 яки М-140 радиаторларының өч секциясеннән тора, шуның аркасында өстәмә рәвештә 6000—8000 ккал/сәг җылылык алалар, ә бу җылылык квартираны кайнар су белән тәэмин итү яки кайнар су белән җылыту өчен кирәк була.

А-А

Б-Б

В-В



3 нче рәс. Су белән җылыту радиаторы булган Ковалевский конструкциясендәге рус миче:

1 — пешерү камерасы; *2* — кызу бирү тәрәзәләре; *3* — өске горизонталь төтен юллары; *4* — арткы төшерү юллары; *5* — аскы горизонталь-вертикаль бормалы төтен юллары; *6* — алгы күтәрү төтен юллары; *7* — төтен морҗасы; *8* — үзәк мич алды; *9* — мич алдының аш пешерү плитасына кече учак; *10* — самоварник; *11* — бору клапаны; *12* — радиаторларның өч секциясе; *13* — самовар өчен тишекләр; *14* — гидроизоляция; *15* — утка чыдам кирпеч.

КАЙНАР СУ БЕЛӘН ҖЫЛЫТУ

Авыл җирләрендә өйне кайнар су белән җылыту һаман киңрәк кулланыла бара.

Су белән җылытуны җиһазлау өчен җылылык генераторлары, торбалар, җылыту приборлары, киңәйткеч савытлар, бикләү һәм көйләү краннары кирәк. Боларның барысы да специальләшкән магазиннарда сатыла.

Авыл өендә җылылык генераторлары сыйфатында мичләрдән яки җылылык алмаштыргычы булган плиталардан файдаланалар. Мичне чыгарганда ук М-140 тибындагы өч радиатордан торган җылылык алмаштыргыч кертеп ясап куелган рус миченең (3 нче рәс.) җылылык җитештерүчәнлеге 6000—8000 ккал/сәг тәшкил итә. Бу мич торак мәйданы 30—35 м² булган өйне җылытуга исәпләнгән.

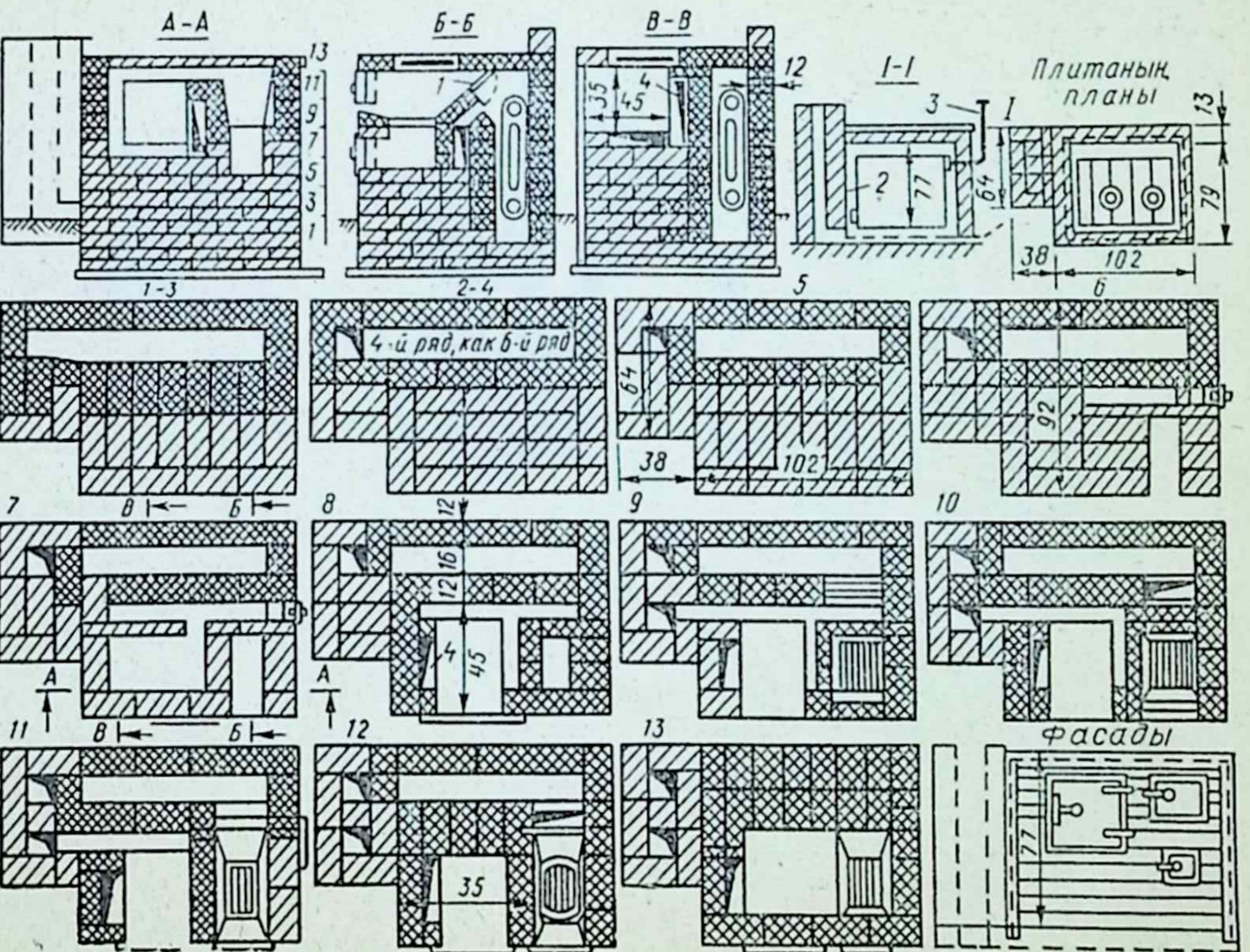
М-140 тибындагы тугыз радиатордан торган җылылык алмаштыргычы булган кухня плитасы (4 нче рәс.) ике-өч, дүрт һәм биш бүлмәле квартираны җылытуга исәпләнгән, монда җылылык чыгымы 12 075 ккал/сәг кә кадәр җитә. Ягуның дәвамлылыгы 24 сәгать булганда мич стеналарының җылы биреше 550 ккал/сәг, плитаныкы — 350, җылылык алмаштыргычныкы 14 500 ккал/сәг була, ә гомуми җылы биреш 15 400 ккал/сәг тәшкил итә. Бу вакытта 4,0 кг/сәг ташкүмер, 9,3 кг/сәг утын тотыла.

Инженер Қ. И. Дмитриев конструкциясендәге катнаш кухня плитасы (5 нче рәс.) корыч трубалардан торган борма көпшә (змеевик) рәвешендәге җылылык алыштыргычы белән эшләнгән. Плитада ашамлык әзерләү һәм су җылыту өчен ике мич көймәсе (төп мич — топливник) бар. Ашамлык әзерләү өчен булган мич көймәсеннән бер үк вакытта борма көпшәдә су җылыту өчен дә файдаланырга мөмкин.

Ашамлык әзерләү өчен булган мич көймәсеннән чыга торган газлар башта плита астына, аннары — духовка шкафы астына, ә моннан төтен морҗасына юнәлә.

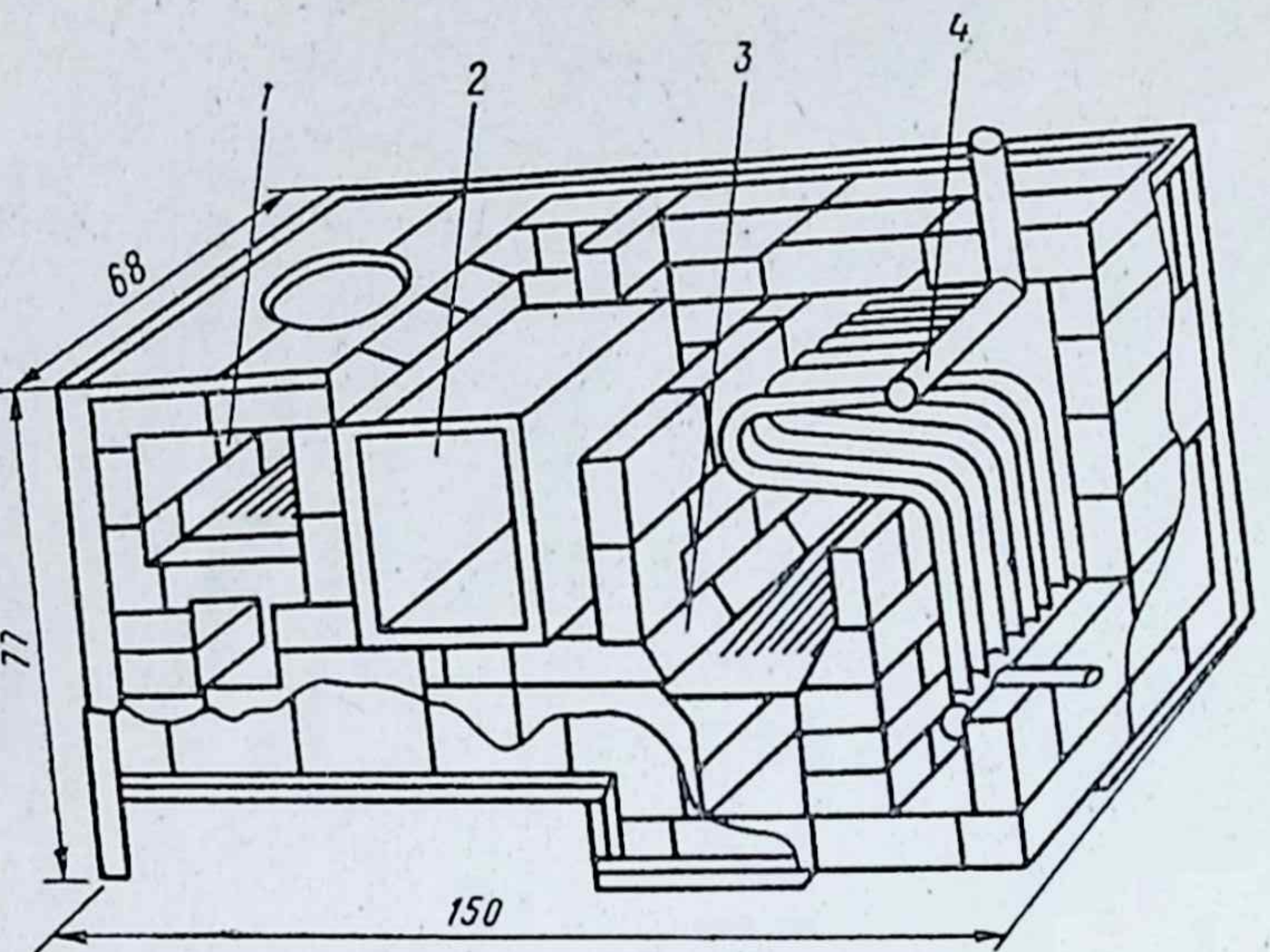
Бу очракта су җылыту өчен булган мич көймәсен плитаның соңгы юлы белән тоташтыра торган чуен клапан ябык булырга тиеш. Шулай итеп, ике мич көймәсе дә бер-беренә бәйсез рәвештә эшли ала.

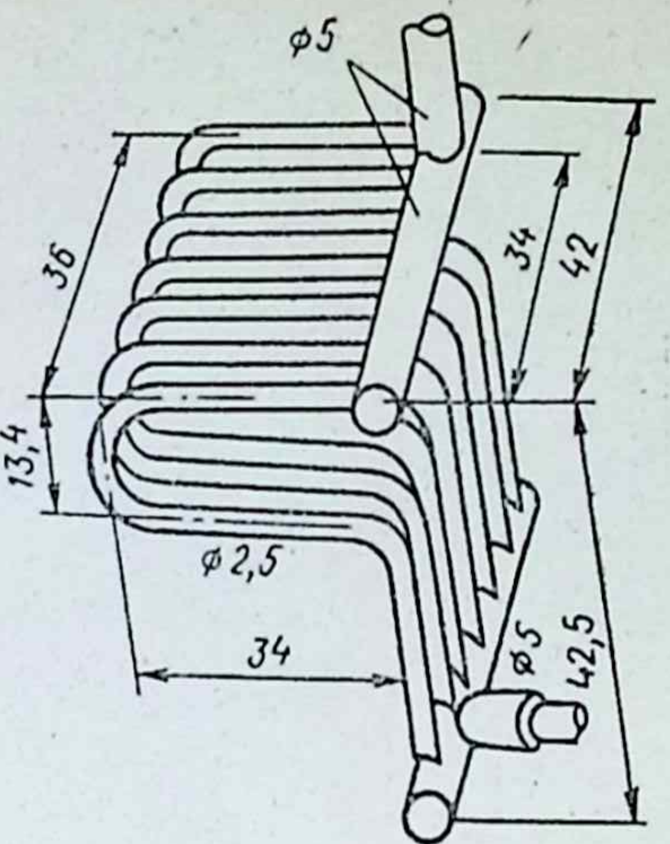
Күчү чорында (көзге-кышкы яки кышкы-язгы чорларда) су җылыту өчен булган мич көймәсен гомумән якмаска да мөмкин, монда плита учагыннан килә торган газларны файдаланып була. Бу очракта ашамлык әзерләү өчен булган мич көймәсе артындагы япкычны (шибер) томалыйлар, ә су җылыту өчен булган мич көймәсе



4 нче рәс. М-132, М-136, М-140 маркалы су белән җылыту радиаторларының тугыз секциясеннән торган җылы алыштыргычы белән кухня плитасы:

1 — бору шиберы (япкычы); *2* — җылыту приборы; *3* — труба; *4* — кызу бирү тәрәзәләре.





5 нче рәс. Дмитриев конструкциясендәге катнаш кухня плитасы:

1 — азык хәзерләү учагы; *2* — духовка шкафы; *3* — су җылыту учагы; *4* — борма көпшә.

артындагы япкычны һәм мич көймәсен плитаның соңгы газ үткәргече белән тоташтыручы чуен клапанны ачалар. Моның нәтиҗәсендә духовка шкафы беркадәр азрак җылына. Су борма көпшәдән өске җиңкөпшә (патрубок) аша җылыту системасына юнәлә, анда суына һәм кирегә бара торган юл буйлап аскы патрубок аша борма көпшәгә килә.

Җылылык алмаштыргычның җылылык җитештерүчәнлеге якынча алганда 6000—8000 ккал/сәг кә тигез һәм 30—35 м² мәйданлы квартираны җылытуга исәпләнгән.

Җылыту-пешерү мичләреннән тыш, җылылык генераторлары сыйфатында төрле конструкцияләрдәге казаннардан да файдаланалар.

Кечкенә модельдәге, җылыту өслеге 0,5 тән 1,0 м² га кадәр булган, чуеннан эшләнгән кече метражлы ВНИИСТО-МЧ су белән җылыту казанын (6 нчы рәс.) 30—50 м² мәйданлы бер квартиралы йортны җылыту өчен кулланалар. Бу казанның статик басымы — 2 кг/см², суны җылытуның максималь температурасы 95° С.

Ягулык — югары калорияле, сортлы ташкүмер, кокс. Утын, кисәкле торф һәм Мәскәү тирәсе күмерен кулланганда казанның җылылык җитештерүчәнлеге беркадәр кими.

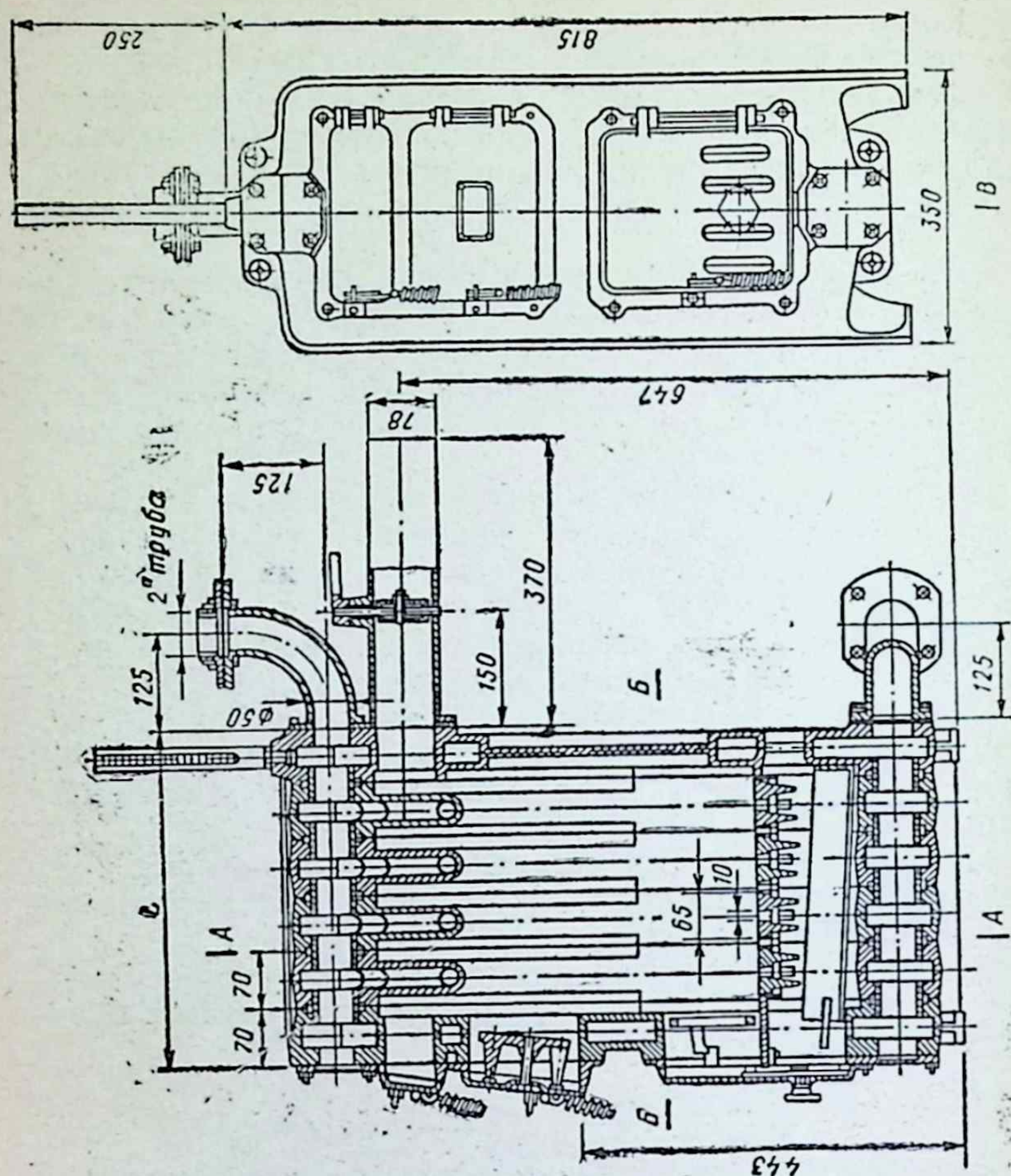
Казаннарны (3 нче табл.) заводтан җыелган килеш җибәрәләр һәм аларны чуен патрубок белән төтен морҗасына тоташтыралар.

Казанга киңәйткеч савыт, термометр куялар, кочегарлык инструментлары, паспорт һәм хезмәт күрсәтү буенча инструкция белән тәэмин итәләр.

3 нче таблица

ВНИИСТО-МЧ казаннарының техник характеристикасы

Күрсәткеч	Казанның җылыту өслеге, м²			
	0,5	0,7	0,85	1,0
Җылылык җитештерүчәнлеге (кисәкле антрацит якканда), ккал/сәг	5000	7000	8500	10000
Секцияләр саны, данә	4	5	6	7
Казанның сыйдырышы, л	15,7	18,0	20,3	22,7
Колосник рәшәткәсенең мәйданы, м²	0,045	0,064	0,083	0,10
Ягу урыны күләме, м³	0,0164	0,0234	0,031	0,0365
Казанның озынлыгы, м	0,28	0,35	0,42	0,49
Казанның массасы, кг	120	137	153	170



6 нчы рәс. Чуеннан эшләнгән кече метражлы ВНИИСТО-МЧ миче.

СССР Төзү материаллары промышленносте министрлыгының Биналар һәм корылмалар сантехникасы һәм җиһазлары фәнни-тикшеренү институты, РСФСР Төзү материаллары промышленносте министрлыгының Киров чуен кою заводы белән берлектә, чуеннан ясала торган, секцияле, кечкенә метражлы КЧМ-1 казанын эшләде. Бу казан аерым квартираларны һәм кечкенә метражлы биналарны кайнар су белән җылыту өчен билгеләнгән. Казанның статик басымы — 2 атм га кадәр, суны җылытуның максималь температурасы 90°.

Казан үзара неппельләр белән тоташтырылган дүрт типтагы чуен секцияләрдән, колосник рәшәткәсеннән, ко-

жухтан, ишектән һәм тоташтыру патрубокларыннан тора.

Казанга сортланган антрацит һәм брикетланган аз көлле ягулык ягалар.

Казанның файдалы эш коэффициентын арттыруга газ үткәрү юлында бүлгеч кабыргасы булган өстәмә арадаш секция кертү аркасында да ирешелде.

КЧМ-1 нең техник характеристикасы

Җылыту өслеге, м²	1,31
Җылылык җитештерүчәнлеге, ккал/сәг/кВт	14000/16,2
Файдалы эш коэффициенты, %	75
Секцияләр саны, данә	4
Казанның сыйдырышы, л	27,2
Ягу күләме, м³	0,03
Зурлык үлчәмнәре, мм:	
озынлыгы	0,34
биеклеге	1,032
киңлеге	0,45
Номиналь массасы, кг	224

Җылыту челтәре корыч трубалардан эшләнгән.

Трубаларны резьбалар белән яки эретеп ябыштырып тоташтыралар. Трубаларның аерым узелларын эретеп ябыштыру, ә аннары резьба ярдәмендә тоташтыру яхшырак.

Биргеч трубаны — түшәм астыннан, кирегә җибәрә торганын — идән өстеннән үткәрәләр; трубаларның авышлыгы — 0,003—0,005.

Кирегә җибәрү трубасын ишек уемнары кисешкән урыннарда идән асты каналларына урнаштыралар (7 нче рәс.). Идән асты каналының капламасын алынмалы итеп ясыйлар.

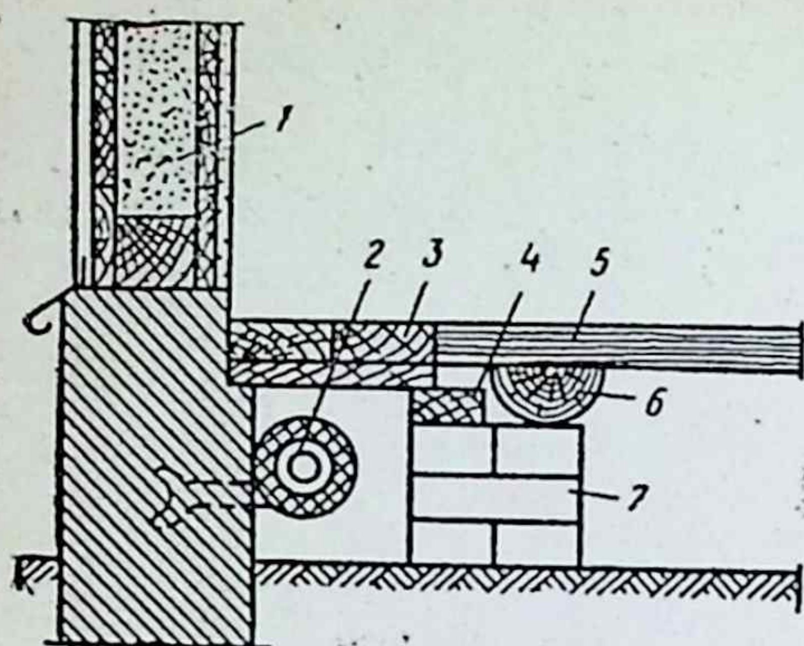
Төп вертикаль көпшәне (стояк) һәм идән асты каналына сузылган трубаларны мастикалы изоляция (ак балчык һәм чүбек; нисбәте 1:3) белән, 30 мм катламлы изоляция белән изоляциялиләр.

Трубалар челтәрен майлы буяу белән ике мәртәбә буйыйлар.

Трубаларны йортның стенасына камытчалар яки ыргаклар (8 нче *а* рәс.) белән беркетәләр.

Капиталь кирпеч стеналарга радиаторларны — корыч кронштейннар (8 нче *б* рәс.) белән, ә тышкы як бүрәнә стеналарга һәм бүлмә такталарына (бүлгеләргә) 8 нче *в* рәсемдә күрсәтелгән кронштейннар белән беркетәләр.

Стенадан алып радиаторга кадәр ара ераклыгы — 2—3 см, идәннән радиаторга кадәр — 5—7 см, тәрәзә төбеннән (аскы яссылыгыннан) радиаторның өске өлешенә



7 нче рәс. Идән астыннан салынган кирегә җибәрү трубасы буенча аркылы киселеш:

1 — тышкы як стена; *2* — изоляциясе белән кирегә җибәрү трубасы; *3* — алынмалы щит; *4* — щит астына кую тактасы; *5* — идән; *6* — идән астары (лага); *7* — кирпеч багана.

кадәр — кимендә 5 см, радиатордан алып ян як куышка (нишага) кадәр 20 см тәшкил итә.

Түшәм астына киңәйткеч савыт куялар, ул һаваны чыгару һәм системага су бирү өчен кирәк. Аны 300 мм диаметрлы һәм 400 мм озынлыктагы трубадан ясарга мөмкин. Мондый савытның файдалы сыйдырышы 25 л.

Өйне кайнар су белән тәэмин итү өчен, киңәйткеч савытның 65—100 л сыйдырышлысын куялар. Системадагы суның биеклеген раковинага яки кул югычка чыгарылган махсус труба ярдәмендә күзәтәләр. Савытның өске өлешендә җылыту системасына кулдан су тутыру өчен бүрәнкә бар.

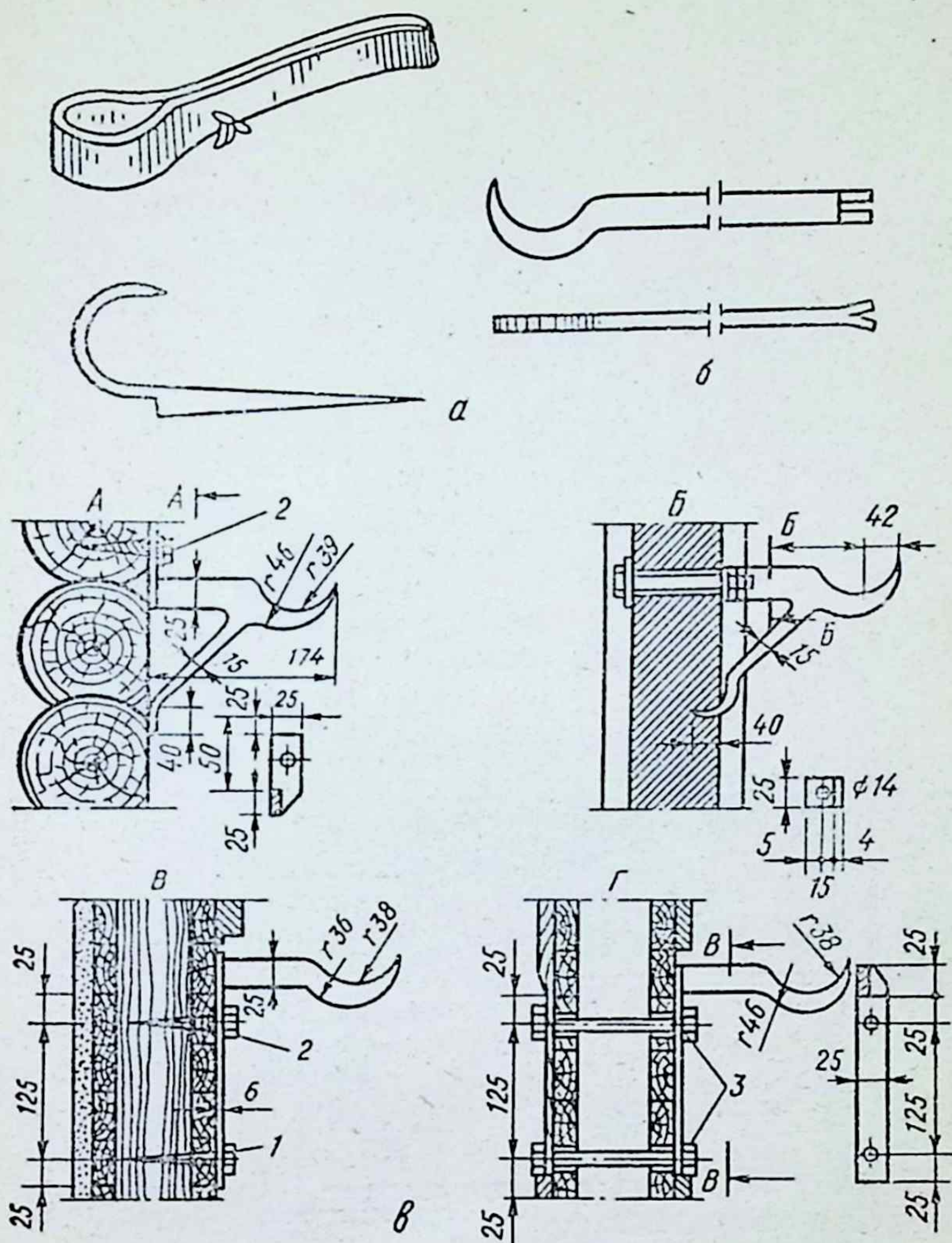
Бу максатлар өчен су үткәргечтән (водопроводтан) файдаланганда $^1/_2$ диаметрлы бикләү винтиле, ә системадан суны агызып чыгару өчен өч япьле көпшә (тройник) һәм бөке куялар.

Радиаторның җылылык җитештерүчәнлеген икеләтә көйләнүле краннар белән көйлиләр.

Ягып җылыту сезоны башланыр алдыннан җирле кайнар су белән җылыту системасын су белән юдырып чыгаралар һәм, зур булмаган төзексезлекләрне табу һәм төзәтү өчен, сынау максатында ягып карыйлар. Җәйге чорга туктатканда системаны яңадан су белән юдыралар.

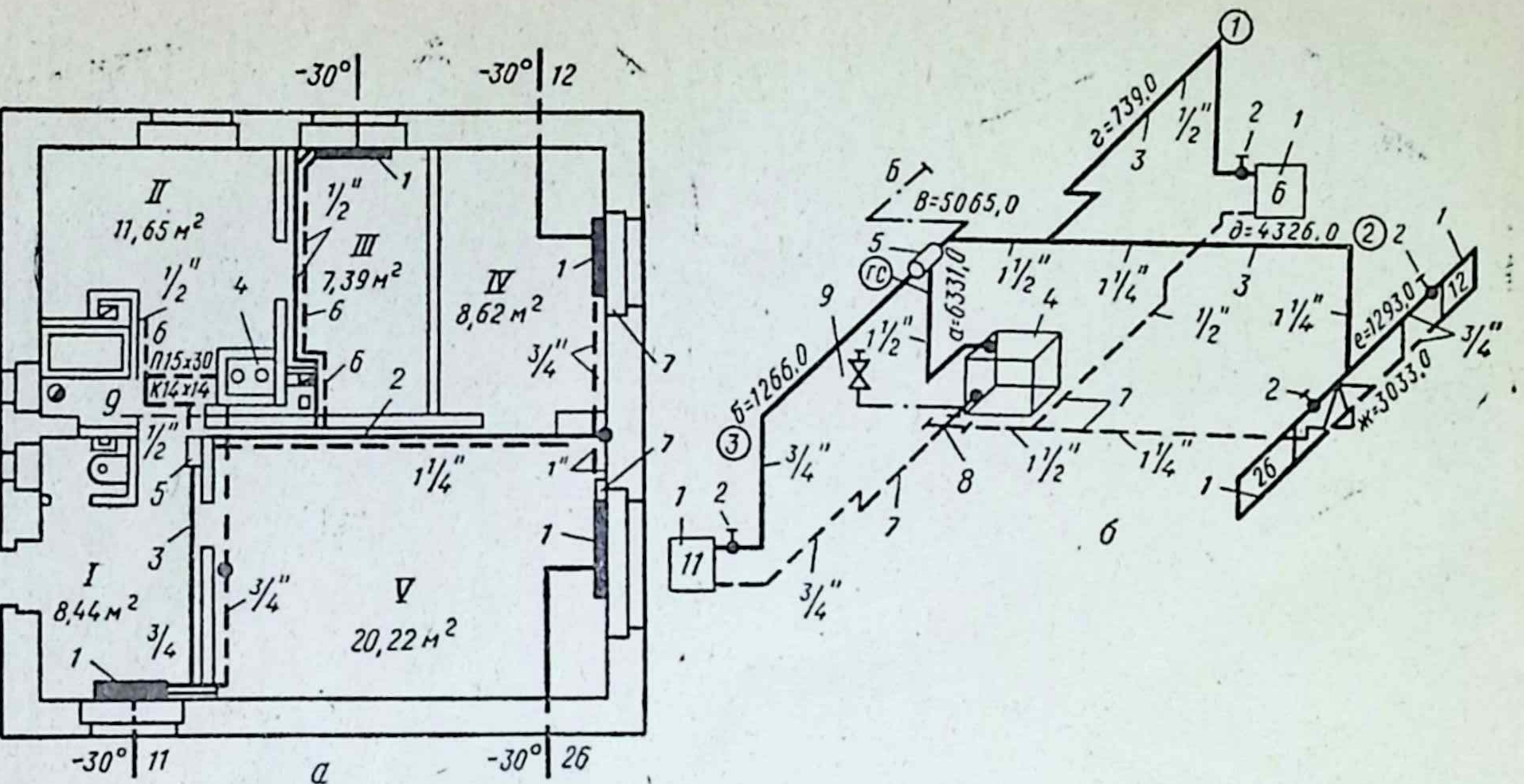
Су белән җылыту системасы коррозиягә (тутыгуга) бирешмәсен өчен, ул даими рәвештә су белән тутырылган хәлдә булырга тиеш.

9 нчы рәсемдә плитаны чыгарганда ук куеп калдырылган радиаторы белән плита үзе (*4*) (бу радиаторда су җылытыла); көйләгеч арматурасы (*2*) белән тәрәзәләр астына куелган җылыту приборлары (*1*); киңәйткеч са-



8 нче рәс. Трубаларның һәм радиаторларның беркетелеше:

а — трубаларны беркетү өчен камытча һәм ыргак; *б* — радиаторларны капиталь стенага кую өчен кронштейн; *в* — радиаторларны кую өчен кронштейн; *А* — бүрәнә стенага; *Б* — камышит (камыш плита) стенага; *В* — эчке бүлемгә һәм агач баганаларга; *Г* — эчке бүлемгә, аның куыш өлешенә; *1* — багана; *2* — зур шөрепләр; *3* — болтлар.



9 нчы рәс. Бер квартиралы йортның үткәргеч трубалары һәм җылыту приборлары системасының планы һәм схемасы:

1 — радиаторлар; *2* — икеләтә көйләү краны; *3* — кайнар су үткәрү трубалары; *4* — җылыту плитасы; *5* — киңәйтү савыты; *6* — сигнал трубасы; *7* — кирегә җибәрү трубалары; *8* — системадан суны агызып чыгару; *9* — системаны туендыру; *а, б, в, г, д, е, ж* — үткәргеч трубалар участокларының җылыту нагрузкасы, ккал/сәг.

выты (*5*) белән кайнар су трубалары (*3*) (тоташ сызык) һәм кирегә җибәрү трубалары (*7*) (өзек-өзек сызык) күрсәтелгән.

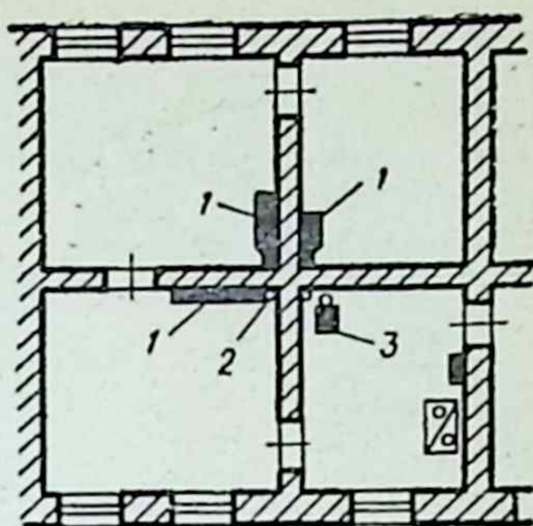
Шул ук рәсемдә җылыту системасы плита, җылыту приборлары һәм киңәйткеч савыты белән кайнар су трубаларының һәм кирегә җибәрү трубаларының пространстводагы схемасы рәвешендә күрсәтелә.

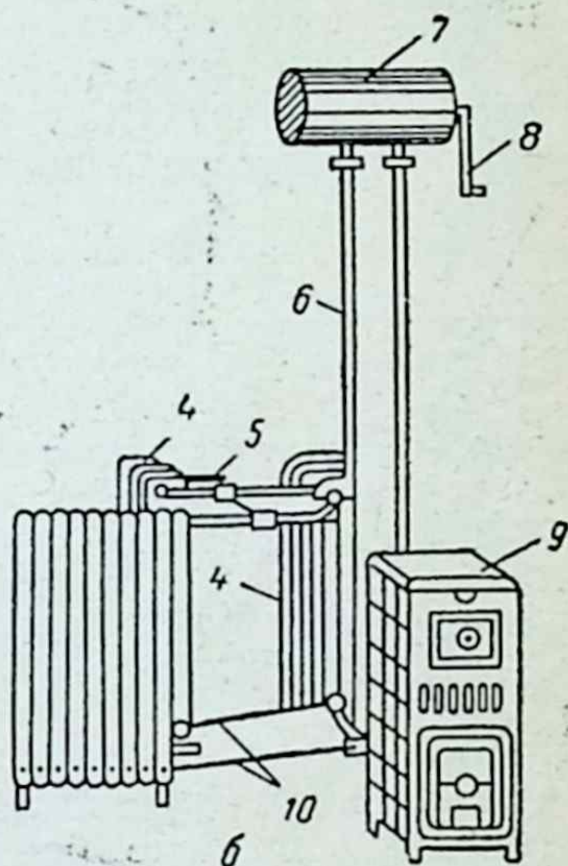
Эчендә саннар булган икеләтелгән түгәрәкләр белән җылыту системасының вертикаль көпшәләренең номерлары, $1^{1}/_{2}''$, $1''$ һ. б. саннары белән — трубаларның диаметрлары (дюймнарда), җылыту приборлары эченә куелган саннар белән җылыту приборының секцияләре саны күрсәтелгән.

Квартираның эчке стеналарына куелган җылыту казаны һәм приборлары белән квартираларны кайнар су ярдәмендә җылыту планы, шулай ук бу системаның гомуми күренеше 10 нчы рәсемдә бирелгән.

Күрсәтелгән ике схеманың (9 нчы һәм 10 нчы рәсемнәр) икенчесе трубалар чыгымы ягыннан беренчесеннән отышлырак. Ләкин санитария-гигиена ягыннан караганда беренче схема уңайлырак, чөнки ул бина эчендә җылылыкның тигез бүленүенә булышлык итә.

Су белән җылыту системасы болай эшли. Казанда 95° С ка кадәр җылытылган су трубалар буйлап җылыту приборларына юнәлтелә, җылылыкның бер өлешен аларга бирә һәм казанга кире кайта.





10 нчы рәс. Җылыту приборлары эчке стеналарга аерым-аерым урнаштырылган хәлдә квартираны су белән җылыту системасының планы һәм гомуми күренеше:

а — квартираның гомуми планы; *б* — җылыту системасы; *1, 4* — җылыту приборлары; *2, 6* — кайнар су үткәрү трубалары; *3, 9* — казан; *5* — икеләтә көйләү краны; *7* — киңәйткеч савыт; *8* — сигнал трубасы; *10* — кире җибәрү трубалары.

Кайнар суның (95° С) күләмчә авырлыгы 961,92 кг/м³, суытылганыныкы (70° С) — 977,81 кг/м³.

Кайнар һәм суытылган суларның күләмчә авырлыгындагы аерма циркуляцион басым (этем) барлыкка китерә, шуның аркасында су трубалар буйлап казаннан җылыту приборларына һәм алардан кирегә үткәргеч трубалар буйлап яңадан казанга хәрәкәт итә (циркуляция ясый).

Циркуляцион басымны арттыру өчен җылыту приборларын җылылык генераторына (салганда ук плитага яки рус миченә куеп калдырылган казанга һәм җылылык алмаштыргычка) карата биегрәк итеп урнаштыралар.

Җылыту приборының үзәге казанның һәм җылы алмаштыргычларның үзәгенә караганда 25—30 сантиметрга югарырак булырга тиеш.

Җылыту системасының кирәкле диаметрдагы трубаларын 4 нче таблица мәгълүматларыннан файдаланып сайлап алырга мөмкин.

4 нче таблица

Үткәргеч труба участогының җылылык нагрузкасына карап трубаларның диаметры

Үткәргеч труба участогында җылылык нагрузкасы, ккал/сәг	Трубаның диаметры	
	дюйм	мм
500 дән 900 гә кадәр	1/2	13
900 дән 1800 гә кадәр	3/4	19
1800 дән 3000 гә кадәр	1,0	25
3000 нән 5000 гә кадәр	1 1/4	35
5000 нән 9000 гә кадәр	1 1/2	38
9000 нән 10000 гә кадәр	2,0	50

Мисал өчен 9 нчы рәсемдә күрсәтелгән су белән җылыту системасы трубаларының диаметрын исәпләп чыгарыйк (бинаның билгеле бер дәрәҗәдә җылылык югалтулары 2 нче таблицада һәм үткәргеч трубалар участокларында нагрузкалар 4 нче таблицада китерелде).

Алынган мәгълүматларны түбәндәгечә язып куярга мөмкин:

Участок	Участокта җылылык нагрузкасы, ккал/сәг	Трубаның диаметры, дюйм
а	6331,0	1 1/2
б	1266,0	3/4
в	5065,0	1 1/2
г	739,0	1/2
д	4326,0	1 1/4
е	1293,0	3/4
ж	3033,0	1

Искәрмә. Кирегә үткәргеч трубаларның диаметрлары кайнар су үтә торган трубалар диаметрларына тигез була.

5 нче таблица

Радиаторларның техник характеристикасы

Радиатор тибы	Тулы биеклеге, мм	Төзелеш биеклеге (үзәкләр арасы ераклыгы), мм	Төзелеш ирәнлеге, мм	Бер секциянең төзелеш киңлеге, мм	Бер секциянең сыйдырышы, л	Бер секциянең массасы, кг	Секциянең җылыту өслеге		1 $м^2$ ны 1 экмга күчерү коэффициенты	Су температурасы 95—70° С булганда җылы тапшыру коэффициенты, ккал/сәг $м^2$/град	Су температурасы 95—70° С булганда җылы биреш, ккал/сәг /экм
							$м^2$	экм*			
М-132	583	500	132	82	1,1	7,87	0,25	0,269	1,07	7,2	464
М-140	582	500	140	96	1,43	7,6	0,254	0,31	1,22	8,2	529
М-150	583	500	150	82	1,3	7,25	0,25	0,269	1,07	7,2	464
Н-136	583	500	136	92	1,43	7,85	0,285	0,285	1	6,7	435
Н-150	580	500	136	92	1,5	9,3	0,3	0,3	1	6,7	435
НМ-150	589	500	159	96	1,98	8,5	0,254	0,31	1,22	8,2	529
Гигиеник	570	500	134	80	1,9	5,6	0,175	0,206	1,17	7,9	510
ЛОР300	390	300	150	60	0,98	4,95	0,13	0,155	1,19	8	516
җылылык панеле (блок)	560	500	80	185	2,75	15,1	0,5	0,5	1	6,7	435
Польза № 3	590	496,5	184	80	2,25	—	0,25	0,285	1,14	8,0	515
Польза № 6	1090	1000	185	86	6	17,2	0,46	0,492	1,07	7,2	464
Нерис	1090	1000	200	65	6	18,2	0,468	0,5	1,07	7,2	464
Минск-110 (блок)	600	500	106	110	2,1	8 ,5	0,285	0,34	1,19	8,0	516

* Экм — эквивалентлы квадрат метр, ягъни җылыткычның һәм һаваның уртача температуралары аермасы 64,5°С булган хәлдә җылыту приборының сәгатькә 435 ккал җылылык бирә торган шартлы җылыту өслеге.

Су белән җылытуны кертккәндә иске типтагы һәм яңа типтагы радиаторларны кулланалар. Аларның техник характеристикалары 5 нче таблицада китерелде.

Н-136, М-140 һәм «Минск-110» тибындагы җылыту радиаторларының җылы бирешен чама белән 400—500 ккал/м²/сәг дип алырга мөмкин.

Бинаның җылы югалтуын һәм радиаторларның җылы бирешен белгән хәлдә, ничә квадрат метр радиатор кирәклеген исәпләп чыгаралар. Мәсәлән, У бинасының җылы югалтуы (9 нчы рәс.) 3033 ккал/сәг тәшкил итә. Ул чагында җылы биреше 500 ккал/сәг булган М-140 маркалы радиаторлар куйганда: $\frac{3033}{500} = 6$ м² радиатор кирәк була.

М-140 маркалы радиаторларны 0,254 м² зурлыктагы секцияләрдән төзиләр. Димәк, У бинасы өчен 26 секциядән $\left(\frac{6 \cdot 1,10}{0,254}\right)$ торган радиатор кулай була.

Калган биналар өчен дә радиаторларны шул рәвешчә үк сайлап алалар (6 нчы табл.).

6 нчы таблица

Радиаторлар сайлап алу өчен мәгълүматлар

Бина	Бинаның җылылык югалтуы, ккал/сәг	Кирәкле радиаторлар мәйданы, м²	Секцияләр саны
Алгы бүлмә	1266,00	2,53	10 × 1,05 = 11
Кухня	1747,50	Плита белән җылытыла	
Йокы бүлмәсе	739,00	1,50	6 × 0,95 = 6
Йокы бүлмәсе	1293,00	2,60	11 × 1,05 = 12
Кунак бүлмәсе	3033,00	6,00	24 × 1,10 = 26,0
Барысы	8078,50		

Искәрмә. «Секцияләр саны» графасына төзәтмә тапкырлагыч кертелгән, ул исә секцияләр саны 5 кә кадәр булганда 0,95 кә, 10 нан 20 гә кадәр — 1,05, 20 дән күбрәк секция булганда 1,10 га тигез.

Бер маркадагы радиаторны икенче маркадагысына алыштырганда куела торган радиатор секцияләренең эквивалентлы квадрат метрларда (экм) күрсәтелгән җылыту өслеген М-140 радиаторы секцияләренең җылыту өслегенә (экм) бүләргә һәм проектта каралган секцияләр санына тапкырларга кирәк.

Мәсәлән, М-140 радиаторының 10 секциясен Н-136 ра-

диаторының 11 секциясенә $(\frac{0,31}{0,285}\cdot 10=10,9\approx 11)$ алыштырырга мөмкин.

М-132, Н-136 һәм М-140 радиаторлары секцияләренең эквивалентлы саны түбәндә китерелә:

М-132	Н-136	Н-150	М-140
3	3	3	3
4	4	4	4
5—6	5	5	5
7	6	6	6
8	7	7	7
9	8 һәм 9	8	8
10	10	9	9
11	11	10	10
12 һәм 13	12	11	11
14	13	12	12
15	14	13	13
16	15	14	14
17	16	15	15
18	17	16	16
19	18	17	17
20 һәм 21	19	18	18
22	20 һәм 21	19	19
23	22	20 һәм 21	20
24	23	22	21
25	24	23	22
26	25	24	23
27 һәм 28	26	25	24

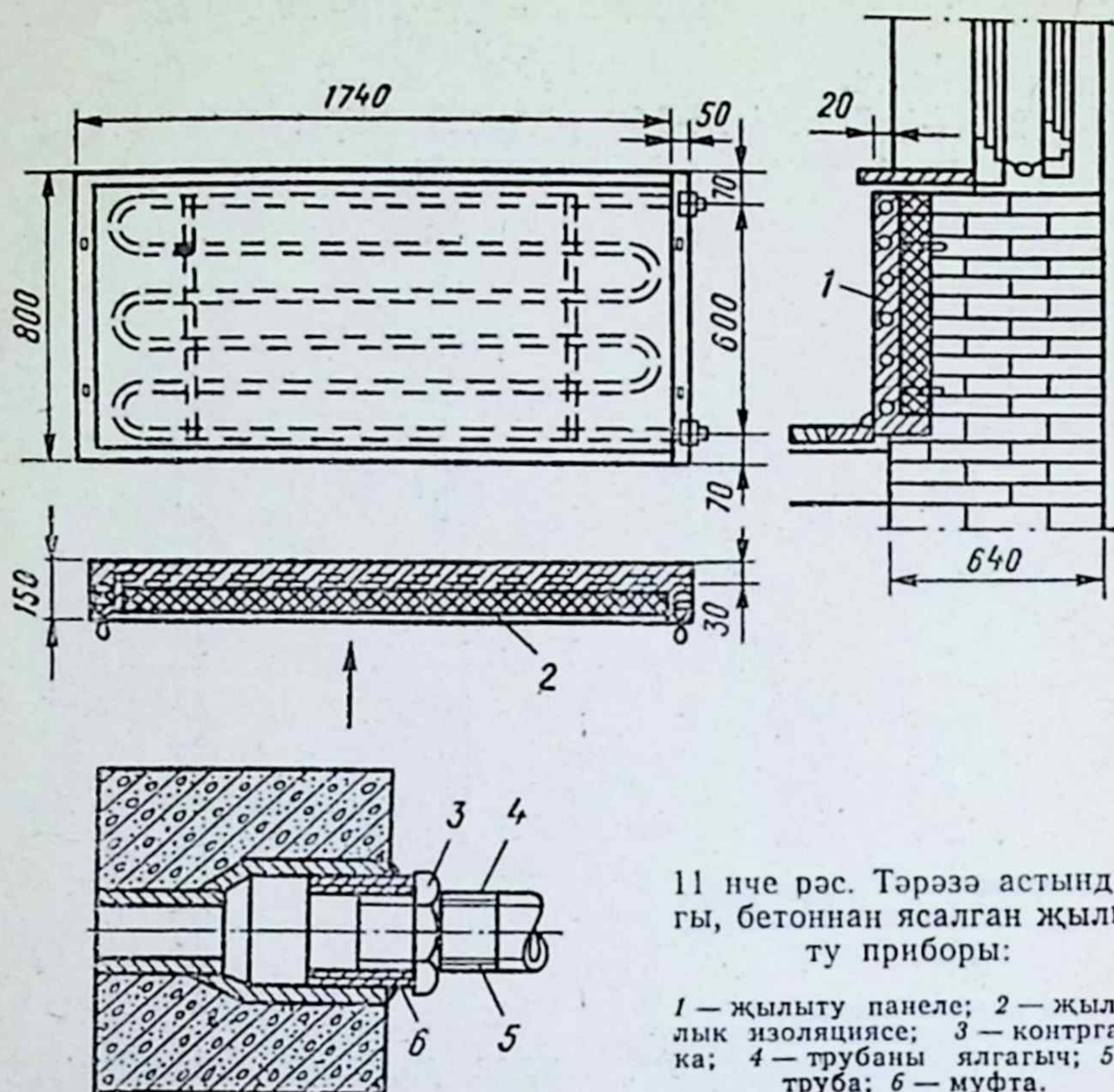
Кирпечтән салынган йортларда радиаторлар урынына еш кына бетоннан эшләнгән җылыту приборлары куялар.

11 нче рәсемдә СССР Архитектура академиясенең Төзелеш техникасы фәнни-тикшеренү институты эшләгән тәрәзә төбе астындагы җылыту панельләренең варианты күрсәтелгән.

Панель арматуралы кабыргалары булган яссы бетон плитага кертеп калдырылган 3/4″ дюйм диаметрлы трубалар регистрыннан тора. Плитаның арткы ягына куелган изоляция тышкы стена аша җылылыкның югалуын киметә.

Йортның конструктив һәм теплотехник үзенчәлекләренә карап, панельнең яссылыгын киметәләр яисә арттыралар.

Чуеннан эшләнгән радиаторлар белән чагыштырганда бетон панельләр җыйнаграк һәм гигиена таләпләренә туры килә төшәләр. Алар бинаның аскы зонасының яхшырак җылынуын тәэмин итәләр һәм түшәм астындагы белән идән астындагы һава температураларындагы аерманы киметәләр.



11 нче рәс. Тәрәзә астындагы, бетоннан ясалган җылыту приборы:

1 — җылыту панеле; *2* — җылылык изоляциясе; *3* — контргайка; *4* — трубаны ялгагыч; *5* — труба; *6* — муфта.

Бетон панельләрне «150» маркалы бетоннан ясыйлар.

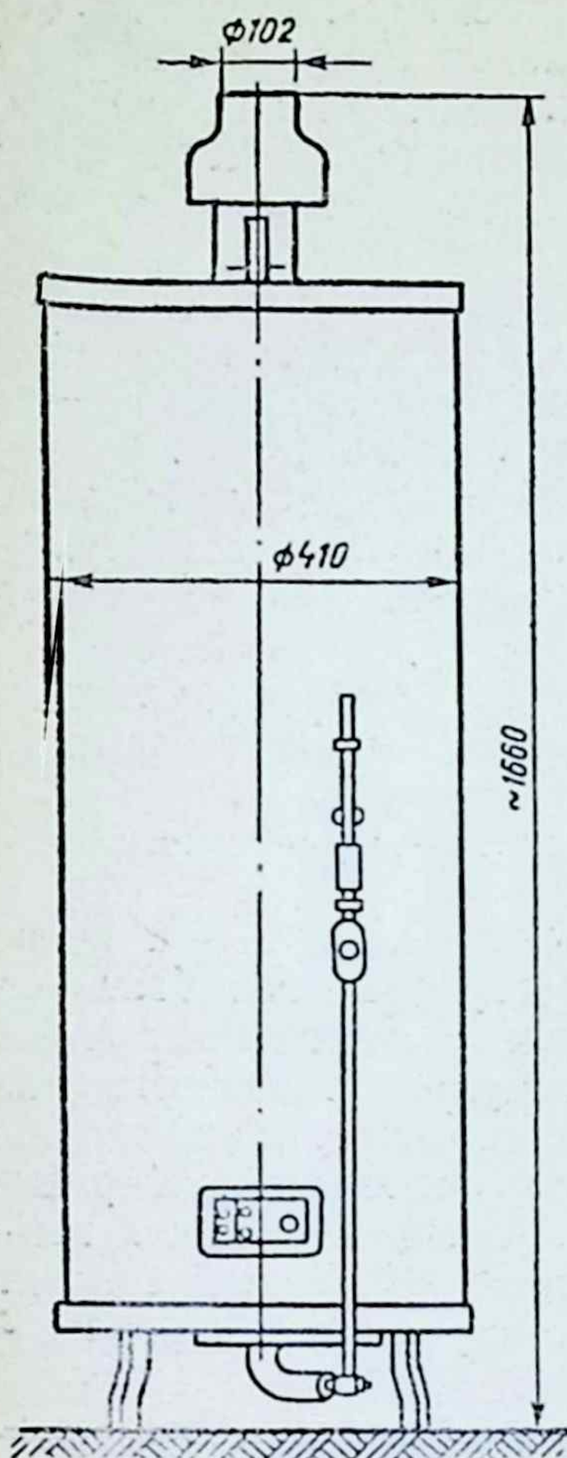
Бетоннан эшләнгән тәрәзә асты панельләрен һәм җылыту панельләрен колхоз һәм совхозларның төзелеш мәйданнарында да ясарга мөмкин.

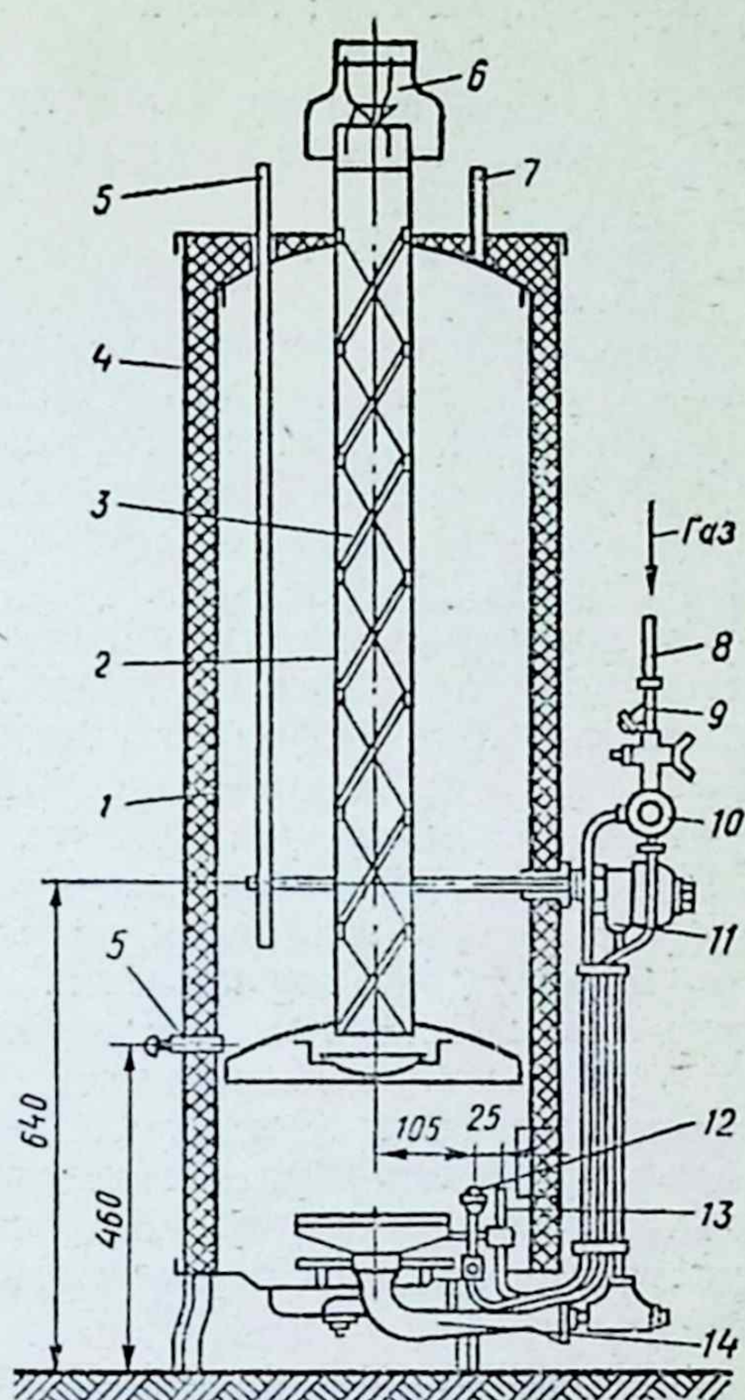
Бетоннан эшләнгән җылыту приборларының борма көпшәләрен (змеевик) җөйсез корыч трубалардан яисә газ трубаларыннан ясыйлар.

Борма көпшәне җылыткыч трубаларына тоташтыру детальләре 11 нче рәсемдә күрсәтелгән.

Тәрәзә астындагы 1 м² бетон панельләрнең бер якка җылы биреше якынча алганда 300—350 ккал/сәг кә тигез.

Хәзерге вакытта квартираларны су белән җылыту системасында кайнар су запасы 80 л булган, газ белән эшли торган зур сыйдырышлы АГВ-80 тибындагы су җылыткычлар киң кулланыла. Бу су җылыткычлар (12 нче рәс.) бинаны җылыту өчен дә, шулай ук кайнар су белән тәэмин итү өчен дә хезмәт итә алалар.





12 нче рәс. АГВ-80 тибындагы күп сыйдырышлы газ белән су җылыткыч:

1 — корпус; *2* — кызу бирү трубасы; *3* — турбулизлаучы кертмә; *4* — шлак-мамык; *5* — салкын су бирел тору патрубоклары; *6* — тартуны өзгеч; *7* — кайнар суны кире җибәрү патрубогы; *8* — 1/2" диаметрлы газ трубасы; *9* — НВ-651 фильтры; *10* — электромагнитлы клапан (НВ-650); *11* — термостатик регулятор (НВ-649); *12* — кабызгыч (НВ-655); *13* — термопара; *14* — НГ-284 яндыргычы (горелка).

Газны яндыру НГ-284 яндыргычы (горелкасы) ярдәмендә мич көймәсендә (төп мичтә) башкарыла. Су җылыткыч корпусы белән кызу трубасы арасындагы бушлык су белән тутырылган була. Җылыту системасыннан, шулай ук водопроводтан кире килә торган су су җылыткычның аскы өлешенә юнәлә, ә кайнар су аның өске өлешеннән чыга.

Бинага җылы бирешне киметү өчен су җылыткычның тышкы кожухы бар; кожух белән казан арасындагы бушлыкка шлак-мамык тутырыла. Су җылыткычның эше терморегулятор ярдәмендә автоматик рәвештә көйләнә, регуляторны исә кирәкле температурадагы су алу өчен көйләп куярга мөмкин.

Билгеләнгән температурадагы су алуга ирешелгәннән соң терморегулятор яндыргычка газ бирүне автоматик рәвештә туктата, ә суның температурасы түбәнәйгәч, газ автоматик рәвештә яңадан бирелә башлый.

Горелка даими янып торган кабызгычтан кабызыла, бу кабызгыч исә су җылыткычны газ челтәреннән тулысынча аерганда яисә газ китерү трубаларында газ басымы түбәнәйгәндә генә сүнә.

Су җылыткыч күп урыннан су алу өчен билгеләнгән, аны коридорга, алгы бүлмәгә, кухняга куярга мөмкин. Бинаның күләме 6 $м^3$ дан да ким булмаска тиеш.

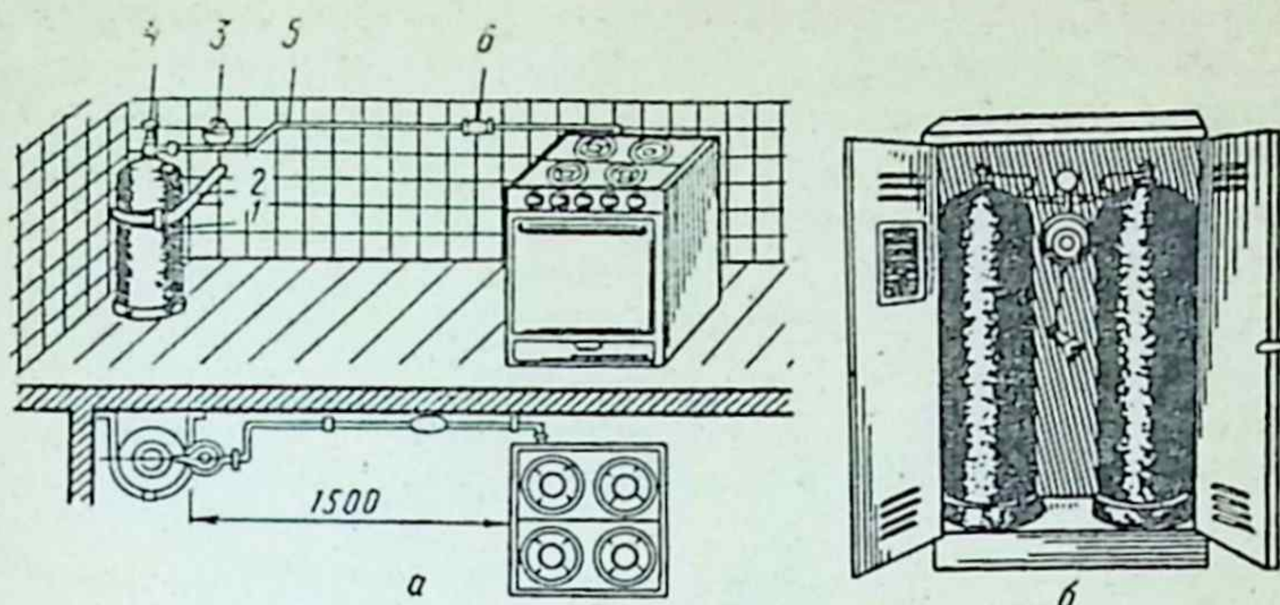
АГВ-80 су җылыткычы белән 45—50 $м^2$ мәйданлы квартираны җылытырга мөмкин.

Поселокта газ челтәрләре булмаган очракта авыл йортларын сыек газ белән тәэмин итү өчен газ баллоны установкалары киң кулланыла. Сыек газ өчен баллоннар төрле сыешлыкта һәм авырлыкта булалар. Хәзерге вакытта 50 килограммга кадәр авырлыктагы, номиналь сыйдырышы 80 л булган баллоннар чыгарыла. Барлык баллоннарның да бугаз тишегенә борып кертелгән вентильләре, корыч яки чуеннан эшләнгән, баллон бугазына беркетелгән бөҗрага борып кертелә торган саклагыч колпаклары була.

Баллоннардагы газ басымы, аның составына һәм температурасына карап, 4—13 атм тәшкил итә. Үткәргеч трубага басымны киметү өчен куллану приборы алдына редуктор куялар, ул исә басымны 200—500 миллиметрга кадәр киметә.

Гадәттә баллонны кухняда газ приборларыннан кимендә 1,5 м һәм җылыту приборыннан 1 м ераклыкта урнаштыралар.

Көнкүрештә газ белән тәэмин итү өчен баллоннарны куюның ике схемасы бар: беренче схема буенча баллонны приборлар булган бинага ук (13 нче *а* рәс.), икенче схема буенча — бинадан тышта, махсус төзелгән ян шкафка (13 нче *б* рәс.) урнаштыралар.



13 нче рәс. Сыек газ баллоны установкасы:

а — бинада; *б* — газ кертелә торган бинадан тышта; *1* — сыек газ тутырылган баллон; *2* — аерылмалы камыт; *3* — редуктор; *4* — баллонның вентиле; *5* — плитага газ китерү; *6* — плита алдындагы ябу краны.

СУ БЕЛӘН ТӘЭМИН ИТҮ

Авыл йортларын су белән тәэмин итү өчен җирле чыганакларны: шахталы коеларны һәм трубалы сай коеларны файдаланалар.

Аерым биналарны су белән тәэмин итү системасы шахталы яки трубалы коедан, су күтәрткеч җайланмадан, су китерү челтәреннән, көйләнүле сыешлыктан һәм су үткәргеч трубалар челтәреннән тора.

ШАХТАЛЫ КОЕЛАР

Шахталы кое казу өчен урынны район гидротехнигы һәм санинспектор сайлап ала. Коедан алып торак биналарга һәм хуҗалык корылмаларына кадәр ара ераклыгы кимендә 15—25 м булырга тиеш. Аз тирәнлектәге сулардан файдаланырга тәкъдим ителми, чөнки алар тиз пычраналар.

Су бирүчән катлам аны өстәге пычраклардан сакларлык, су үткәрми торган катлам (кызыл балчык яки балчыксыл катлам) белән капланган булырга тиеш.

Казуга проектлаштырылган коеның якынча тирәнлеген билгеләү өчен, баштa якын-тирәдә булган коеларны тикшереп чыгалар, җир өслегеннән алып коедагы су өстенә кадәр булган ара ераклыгын үлчиләр.

Шахталы коелар агач буралардан, кирпечтән, бетоннан һәм тимер-бетоннан (14 нче рәс.) эшләнгән булалар.

Коеның төп элементлары — кое авызы (өскә чыгып торган өлеш, җир өсте өлеше), шахтаның кәүсәсе (ствол) һәм су алу өлеше (кое төбе).

Җир өсте өлешенең биеклеге 0,5—1 м була. Су баса торган урыннарда аны җыелма су (ташу суы, елга суы) өслегеннән биегрәк итеп ясыйлар. Кое тирәсенә балчыктан эшләнгән 0,5—0,7 м киңлектә бик (йозак) ясап куялар, аны грунтка 1,5 метрга тирәнрәк итеп урнаштыралар.

Кое авызы тирәсендәге җиргә, коедан аска таба сөзәгрәк итеп, 1,5 м киңлектә таш җәяләр. Вентиляция трубасының җир өстеннән биеклеге кимендә 2 м була. Коеның авызын (өстен) такта капкач белән томалыйлар. Суны күтәртү өчен насос куялар.

Коеның су алу өлеше аның төбендә, стеналарында яки бер үк вакытта төбендә һәм стеналарында эшли ала.

Су алу өлешен су үткәрүчән көпшәк токымнарга җайлап куялар, бер — дүрт катлам комнан яисә гравийдан торган фильтрлар белән тәэмин итәләр.

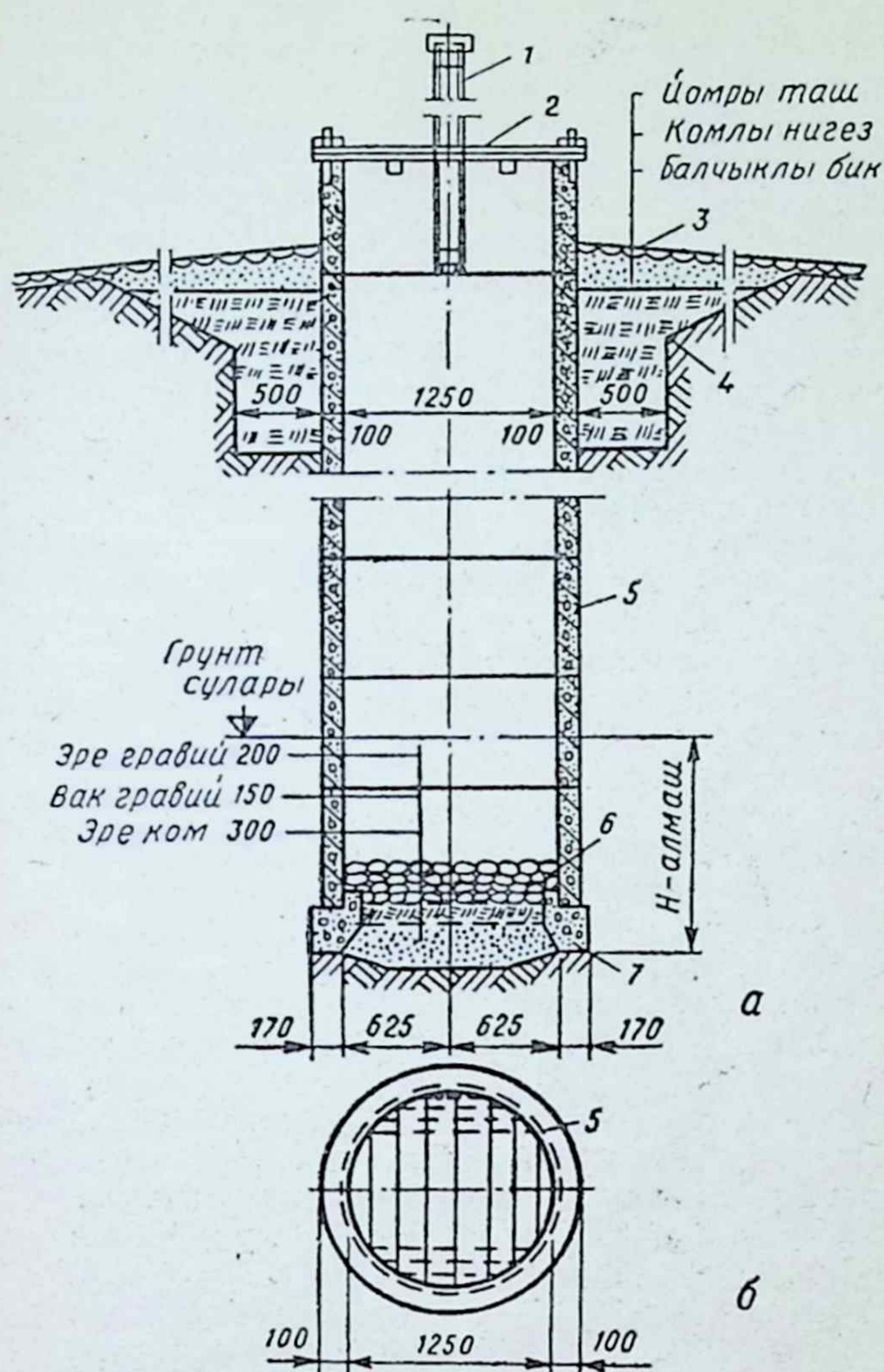
Шахталы коеларның төбенә еш кына ком утыра, бу хәл аларның тирәнлеген һәм аларга су килүне киметә. Моны булдырмас өчен коеларның су алу өлешенә гравитацион фильтрлар ясап куялар.

Фильтрланучы су басымы тәэсирендә грунт хәрәкәтчән хәлгә килергә һәм коега чыгарылырга мөмкин, ләкин коеның су алу өлеше стеналарындагы ярыклардагы грунтның үзенең авырлыгы моны тигезләштерә.

Фильтрның аскы өлешендә пычак бар, ул су үткәрү грунтының аска төшә баруы ысулы белән үтешен тәэмин итә. Гравитацион фильтрларның су алу ярыклары (тишекләре) вертикаль, «У» хәрефе сыман һәм авыш булганнарын аерып йөртәләр.

Юеш лай катламы була торган коеларда фильтрлар ясау аеруча әһәмиятле, чөнки ян яклардагы һәм кое төбендәге фильтрлар булмаганда мондый коелар бер-ике ел эчендә сафтан чыгалар. Шуңа күрә андый коеларда аларның төбенә һәм ян якларына өч катламлы фильтрлар ясап куялар.

Гипроводхоз конструкциясендәге күзәнәкле бетоннан тәрәзәләре булган, тимер-бетон боҗралардан эшләнгән фильтрлар яхшы нәтиҗә бирәләр. Фильтрларның су алу өлеше тәүлеккә 3—3,5 м³ су килеп торуга исәпләнгән.



14 нче рәс. Тимер-бетон бопралар белән беркетелгән шахталы кое:

а — киселеше; *б* — планы; *1* — вентиляция трубасы; *2* — капкач; *3* — җәелгән таш; *4* — кызыл балчыклы бик; *5* — тимер-бетон боҗралар; *6* — фильтр; *7* — пычак.

Коеларның аскы өлешенә өч катламлы кире фильтр куялар.

Коеда суны суыртып (качать итеп) алганга кадәр суның баштагы биеклеген статик биеклек дип атыйлар. Коедан суны суыртып алганда суның биеклеге түбәнәя. Суны билгеле бер күләмдә суыртып алганнан соң урнашып калган су биеклеген динамик биеклек дип атыйлар.

Коеда суның биеклеге 1 метрга кимүгә туры килә торган су күләмен чагыштырма дебит дип атыйлар.

Коега суның вакыт берәмлегендә чыгып торуы (коеның дебиты) анда су биеклегенең түбәнәюенә пропорциональ диярлек. Шуңа күрә, чагыштырма дебитны һәм су биеклегенең түбәнәюен белгән хәлдә, коеның җитештерүчәнлеген билгелиләр.

Шахталы коеларны КШК-25 һәм КШК-30 машиналары ярдәмендә казыйлар.

Йомшак коры һәм дымлы грунтларда, шулай ук юеш лай катламнарында 25 метрга кадәр тирәнлектәге һәм 1,23 м диаметрлы коеларны КШК-25 машинасы ярдәмендә казыйлар. Бу машина вышкадан, бурдан (җир боравы) һәм коеның стеналарын беркетү өчен билгеләнгән тимер-бетон бокҗраларны шахтага төшерү җайланмасыннан тора.

Тагылмадагы күтәрү лебедкасы 30 а. к. егәрлекле ГАЗ-МК двигателеннән хәрәкәткә китерелә.

Бур 750 мм диаметрлы, конуссыман төпле, винтлы өслеге булган корыч цилиндрдан гыйбарәт.

Төпнең чыгып торган кырыйларына кискеч пычаклар беркетелгән, алар исә бур әйләнгәндә грунтны йомшарталар, төптә булган ике тишек аша грунт цилиндр эченә тула.

Цилиндр өстенә 30° почмак белән ике киңәйткеч урнаштырылган, болары шахтаның стеналарыннан грунтны кисеп алалар һәм аны цилиндр эченә ташлыйлар.

Грунт тулган цилиндрны лебедка ярдәмендә өскә күтәрәләр һәм бушаталар.

Бер циклда бур 167—170 мм тирәнлеккә үтеп керә. КШК-25 машинасына бер моторист һәм ике эшче хезмәт күрсәтә. Бораулау тизлеге сәгатькә 1—1,2 м чамасы. Ягулык чыгымы 7 кг/сәг.

Тимер-бетон бокҗралар белән беркетелешле коеларны бораулауның кыйммәте аларны кулдан казуга караганда 1,7 мәртәбә, ә хезмәт чыгымнары 3,5 мәртәбә кимрәк була.

Әгәр кое кулдан казылса, түбәндәгеләрне күздә тотарга кирәк:

шахтага туфрак һәм ташлар төшмәсен;

шахта стеналарында кабарулар һәм юылып ишелеп төшүләр булмаска тиеш;

кое чиләге, аркан (чылбыр) һәм яка (кое авызы) төзек хәлдә булсын;

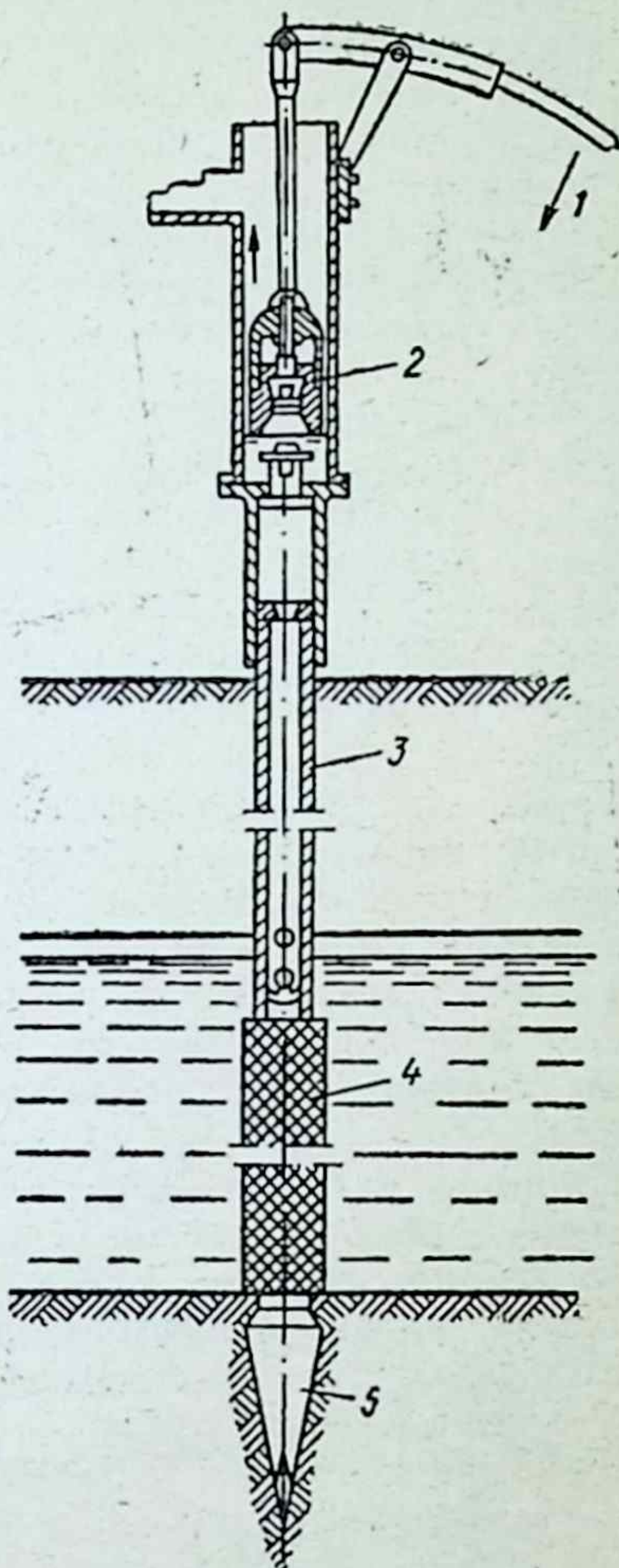
шахтада һава чиста булырга тиеш.

ТРУБАЛЫ КОЕЛАР

Җир астыннан су чыгару өчен, шахталы коелардан тыш, трубалы сай коеларны яки Абиссиния коеларын кулланалар, аларны төзү шахталы коеларга караганда күпкә гадирәк һәм арзангарак төшә.

Трубалы кое (15 нче рәс.) кечкенә диаметрлы батырылма трубадан, челтәрле фильтрдан, пирамидаль очлыктан, поршеньлы насосы белән су алгыч колонкадан һәм тоткадан тора.

Җир асты суы (грунт суы) фильтр аша коеның трубасына килә, насос белән суыртып алына һәм җир өстенә бирелә. Мондый насос су җир астында 6—7 м тирәнлектә булганда ышанычлы эшли. Әгәр суның биеклеге 6—7 метрдан түбәндәрәк булса, насосны ян чокыр-коега урнаштыралар һәм җир өстендәге су алгыч колонка белән тоташтыралар. Ян чокырларның тирәнлеге 1,5—2 м була. Бу исә суны 8—9 м тирәнлектән алырга мөмкинлек бирә.



15 нче рәс. Трубалы сай кое:

1 — тотка; *2* — поршеньлы насосы белән су алу колонкасы; *3* — кече диаметрлы батырылма трубалар; *4* — челтәрле фильтр; *5* — пирамидаль очлык.

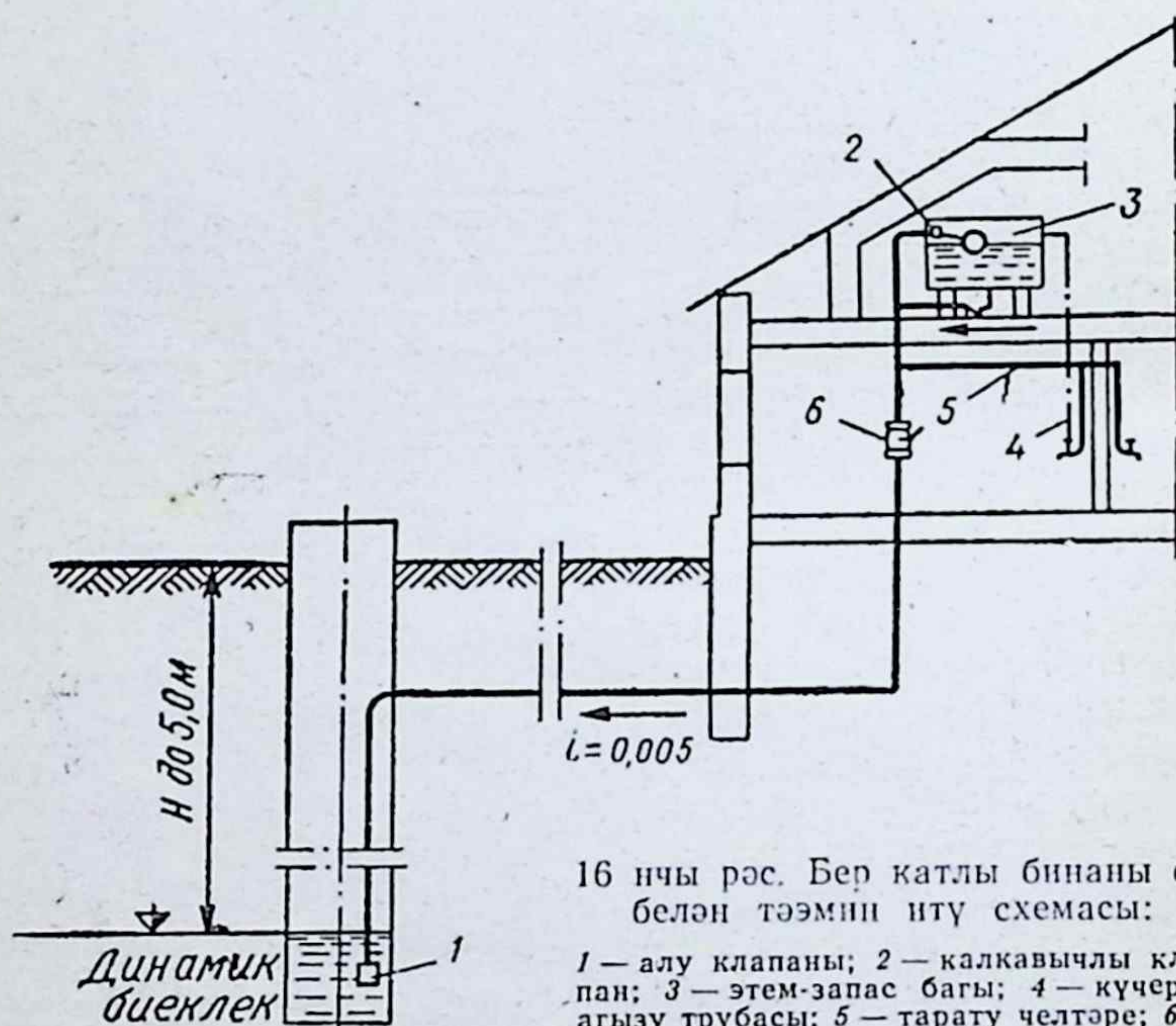
Абиссиния коеларын түбәндәгечә ясыйлар. Сайлап алынган урында җиргә трубаның аскы буынын — фильтрны кагып кертәләр. Фильтр җиргә батырылганнан соң аның өске башына батырылма труба буынын борып кертәләр һәм батыруны дәвам итәләр. Трубаны өчаякка блокларга асылган авыр субай тукмагы («баба») белән кагып кертәләр. Коены фильтр су килү катламында булганчыга кадәр тирәнәйтәләр. Аннары трубаның өске башына поршеньлы насосы белән колонканы монтажлыйлар.

Су алгыч колонка тирәсенә кимендә 1 м киңлектә итеп таш җәяләр.

Абиссиния коеларының җитештерүчәнлеге суыру трубасының диаметры 32 мм булганда минутка 20 л, диаметр 35 мм булганда — 35 л һәм 50 мм булганда — минутка 60 л.

Аннары коелардан сынаулык өчен су суыртып алалар. Бу исә коеның билгеле бер дебитында суның динамик биеклегенә ирешү һәм механик катышмалардан арындырылган чиста су алу өчен кирәк.

Суны суыртып алганда химик һәм бактериологик анализ өчен суның пробаларын алалар. Эчә торган суның



16 нчы рәс. Бер катлы бинаны су белән тәэмин итү схемасы:

1 — алу клапаны; *2* — калкавычлы клапан; *3* — этем-запас багы; *4* — күчереп агызу трубасы; *5* — тарату челтәре; *6* — насослар.

сыйфаты ГОСТ 2874—73 таләпләренә җавап бирергә тиеш.

Авыл йортларын су белән тәэмин итүнең берничә схемасын карап үтик.

16 нчы рәсемдә бер катлы йортны су белән тәэмин итү схемасы күрсәтелгән. 5 метрга кадәр тирәнлектәге шахталы коедан су бина эченә куелган БКФ насосы ярдәмендә су тарату (этем) багына (запас бакка) тутырыла. Йортның эчке челтәре шулай төзелгән ки, насос ярдәмендә су, бакка китереп җиткермичә, турыдан-туры су алу краннарына бирелә ала.

Система насостан (7 нче табл.), этем-запас багыннан, калкавычлы һәм су алу клапаннарыннан, агызу трубасыннан һәм тарату челтәреннән тора.

7 нче таблица

Насосларның җитештерүчәнлеге һәм этеме

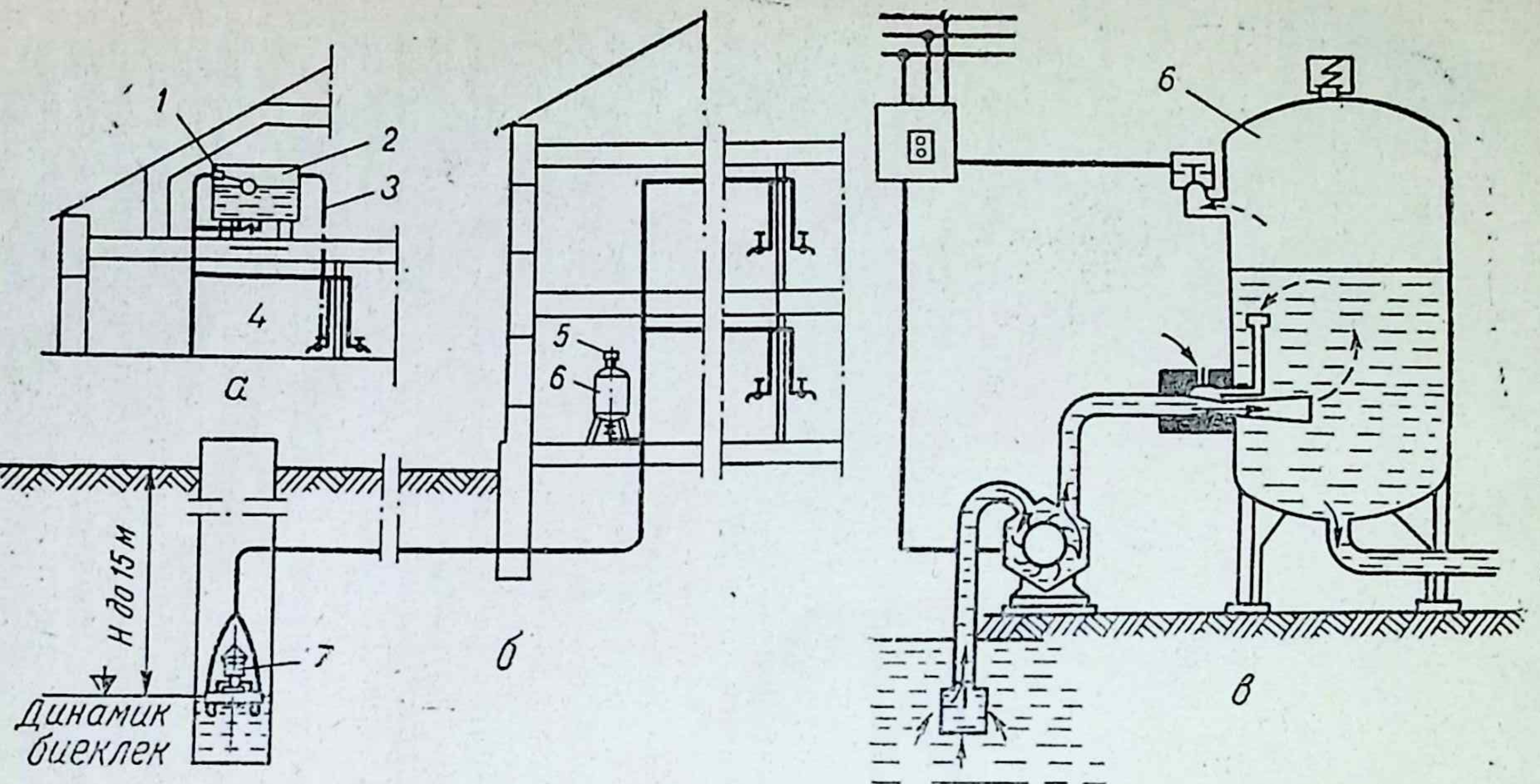
Динамик биеклек тирәнлеге	Насосның тибы	Җитештерүчәнлеге, м³/сәг	Тулы этеме, нм
5 метрга кадәр	БКФ-2 БКФ-4	0,9—1,38 2,34—3,54	30,0 30,0

17 нче рәсемдә ике катлы йортны шахталы коедан су белән тәэмин итү схемалары күрсәтелгән, аларга су-һава һәм этем-запас баклары, җитештерүчәнлеге 6 м³/сәг һәм тулы этеме 25 м булган ПН-10 тибындагы йөзмә электр насосы кирә.

ПН-10 йөзмә насосы тирән булмаган шахталы коелардан һәм ачык сулыклардан су күтәртү өчен билгеләнгән. Ул вертикаль куелган электр двигателе белән цилиндрик понтоннан тора. Насос һәм электр двигателе понтонның уртасына монтажланганнар һәм тигезләштерелгәннәр. Насос АОЛ-32/2 маркалы, асинхронлы, өч фазалы, кыска ялганышлы, дымга бирешмәүчән изоляцияле, фланецлы итеп эшләнгән (Ф-2), минутка 2880 әйләнешле электр двигателеннән хәрәкәткә китерелә. Двигатель үзе 220 яки 380 В көчәнешле электр челтәре тогыннан эшләтелә.

Су белән тәэмин итү чыганагы сыйфатында ачык сулыклар яисә 15 метрдан да тирән булмаган, дебиты кимендә 6 м³/сәг тәшкил иткән шахталы коелар хезмәт итә ала.

ВУ 5-30 тибында автомат су күтәрткеч установка насос агрегатыннан (2,8 кВт егәрлекле электр двигателе,



17 нче рәс. Ике катлы бинаны су белән тәэмин итү схемасы:

а — этем-запас багы белән; *б* — су-һава багы белән; *в* — ВУ5-30; *1* — калкавычлы клапан; *2* — этем-запас багы; 3 — күчереп агызу трубасы; *4* — тарату челтәре; *5* — басым релесе; *6* — су-һава багы; 7 — электр насосы.

суыру трубасы һәм алу клапаны белән бергә җыелган 1,5В, 1,3М өермә насосы), көйләүче һәм идарә итүче аппаратурасы белән су-һава багыннан, басым релесеннән, су этем һәм тарату челтәреннән тора. Бу установканы турыдан-туры шахталы коега яки хезмәт күрсәтелә торган биналарның берсенә монтажлыйлар.

ВУ 5-30 ның техник характеристикасы

Номиналь җитештерүчәнлеге, м³/сәг	5
Тулы этеме, м су агынт.	30
Бакта эшче басым (артык), Ати:	
максималь	4
минималь	1,5
Һава-су багының күләме, л	500
Тоташтыру басымының аеру басымына карата чагыштырмасы $= \frac{P_1 + 1}{P_2 + 2}$	0,5—0,75
Насос тибы	өермәле 1,5—1,3м
Электр двигателе тибы	АО42—4
Минутка әйләнү саны	1420
Электр челтәре көчәнеше, В	380/220
Электр двигателенең егәрлеге, кВт	2,8
Бакның зурлык үлчәмнәре, мм:	
биеклеге	1724
диаметры	712
Насос агрегатының (трубадан тыш) зурлык үлчәмнәре, мм:	
озынлыгы	800
биеклеге	329
киңлеге	360
Установканың массасы, кг	250

Насос суыртып ала торган су, алу клапаны аша, трубалар буйлап һава-су багына килә. Бакка тула барганда су аеру басымына (P_2) кадәр һаваны кыса (әгәр су чыгымы насосның җитештерүчәнлегеннән кимрәк булса яки су булмаса), шуның аркасында басым релесе насос двигателенә ток бирү чылбырын өзә. Насос эшләмәгән чагында бактан су кысылган һава басымы ярдәмендә бирелә. Су кулланыла барган саен бакта басым кими бара.

Тоташтыру басымы (P_1) килеп җиткәч, басым релесе магнитлы тоташтыргыч ярдәмендә насосның электр двигателен тоташтыра. Эшләүнең циклы шулай кабатлана.

Һава запасының агынты регуляторы ярдәмендә һава мендәренең даими күләмен булдырып торалар.

КАНАЛИЗАЦИЯ

Авыл җирләрендә үзәкләштерелгән канализация булмаган торак йортларда бәдрәфләрне йортлардан аерым урында, аларның җылытылмый торган өлешендә яисә янкормаларда урнаштыралар. Кайчакта йортларның җылытыла торган өлешендә җылы бәдрәфләр ясыйлар.

Череткечле бәдрәфләрдә бетоннан эшләнгән цилиндрик резервуарлар була, аларны турыдан-туры унитазлар астына грунтка казып кертеп урнаштыралар. Дүрт-биш кешедән торган гаилә өчен резервуарның сыйдырышы 0,8—1,0 м³, диаметры 1 м итеп алына.

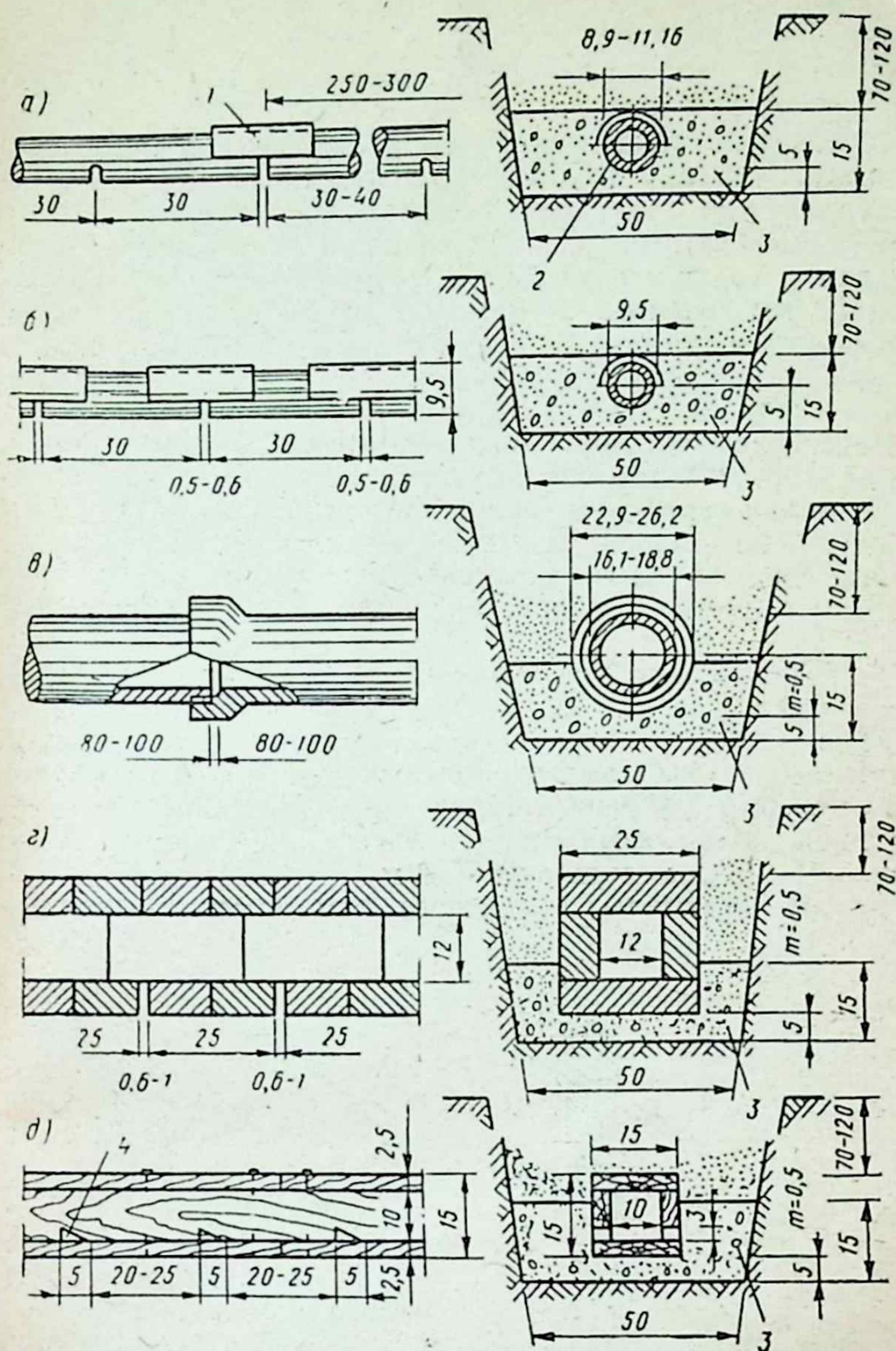
Бәдрәфләрдә вентиляция өчен вертикаль көпшә (стояк) куялар. Череткечтән су махсус трубалар аша чыгарыла, трубаларны резервуар өстеннән 0,3—0,4 метрга аскарак урнаштыралар.

Череткеч гадәти септик принцибы буенча эшли, аерма шунда гына: гадәти септикка фекалий юдыру суы белән бергә унитаздан махсус көпшә (чыгаргыч) буенча килә. Череткечкә исә фекалий турыдан-туры унитаздан (воронкадан) килә. Мондый системада унитаз зур булмаган күләмдәге (0,6—1,1 л) су белән юдырыла. Череткечнең резервуарында су биеклеге юынгычтан һәм унитаздан агып килә торган су нәтиҗәсендә тиешле дәрәҗәдә булдырып торыла.

Бинаның җылытылмый торган өлешендә бәдрәфне йортка орынып торган янкормага урнаштыралар. Унитаз фаянстан яки чуеннан эшләнгән, эмальләнгән (су затворысыз) булырга, шулай ук цинкланган корычтан яисә такталардан ясалырга мөмкин. Фан трубасын металл, асбоцемент яки керамик (чүлмәк) трубадан ясыйлар. Фан трубасын 200×200 мм кисемле такталардан да әзерлиләр.

Мондый бәдрәф өчен диаметры 1 м, тирәнлеге 1,4 м һәм сыекча күләме 0,8 м³ булган череткечне (*15*) (20 нче рәс.) 10 см калынлыктагы тимер-бетон боҗралардан яки бетоннан, таштан, кирпечтән һәм агачтан эшлиләр.

Череткечкә тышкы яктан 30 см катламлы кызыл бал-



18 нче рәс. Җир асты фильтрациясе дренажларының типлары:

а — 75—100 мм диаметрлы асбоцемент трубалар; *б* — 75 мм диаметрлы чүлмәк дренаж трубалары; *в* — 125—150 мм диаметрлы керамик канализация трубалары; *г* — кирпеч трубалар; *д* — агач трубалар; *1* — тольдән яки руберойдтан каплама; *2* — кисенте; *3* — гравий, чуерташ яки шлак; *4* — өчпочмаклы тишек (3×5 см).

чык ябыштырып чыгалар. Тимер-бетон, бетон, таш һәм кирпечтән ясалган череткечләрне эчке як стеналарын цемент измәсе белән штукатурлыйлар, цемент белән комның нисбәте 1 : 2 итеп алына.

Череткечтән тондырылган сыекчаны чыгару өчен махсус агызып чыгару трубасы (асбоцементтан, чуеннан, керамикадан яки тактадан) ясыйлар, аны череткеч белән 75—100 мм диаметрлы өч япьле көпшә ярдәмендә тоташтыралар. Тактадан эшләнгән трубаның аркылы киселе 100×100 мм булырга мөмкин. Йорттан алып җир асты фильтрациясе урынына кадәрге ара ераклыгын җирле санитария надзоры органнары белән килешеп хәл кылалар.

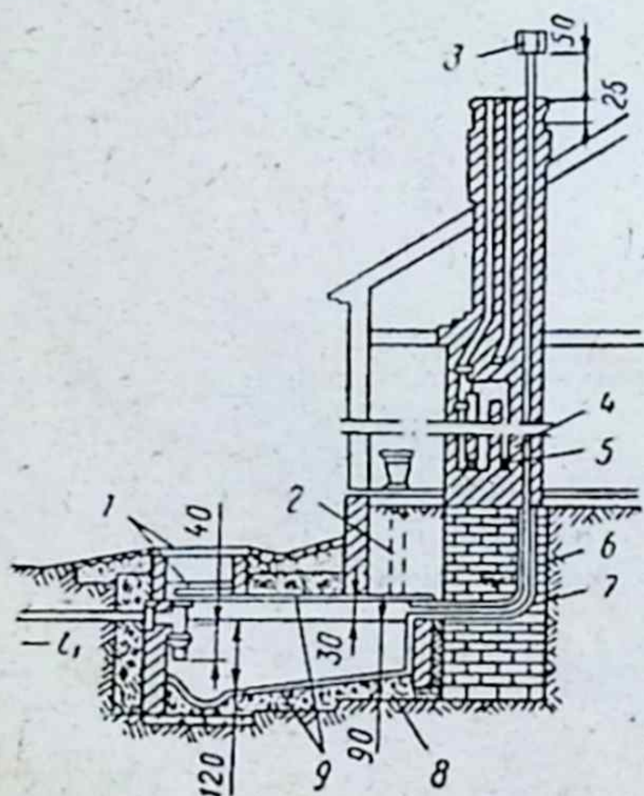
Череткечне җилләтү өчен диаметры 100 мм, аркылы киселе 100×100 мм булган чуен, асбоцемент яки такта трубалардан вертикаль көпшә (багана) җиһазлыйлар.

Вертикаль көпшә йортның түбәсеннән кимендә 0,7 метрга өскәрәк чыгып торырга тиеш. Вертикаль көпшәнең өске башына флюгарка (рәшәткәле капкач) ясап куялар.

Агызып чыгару трубасыннан җыелма су җир асты фильтрациясенең (18 нче рәс.) дренаж трубаларына килә.

Җир асты фильтрациясенең дренаж трубаларының гомуми озынлыгы, грунт суларының яту тирәнлеге 2 метрдан артыграк һәм суның тәүлеклек тотылышы 120—150 л булганда, балчыксыл җирләр өчен 20 м, комсу грунт өчен — 15, комлы грунт өчен — 8 м.

Кызыл балчыклы, балчыксыл һәм комсу грунтларда



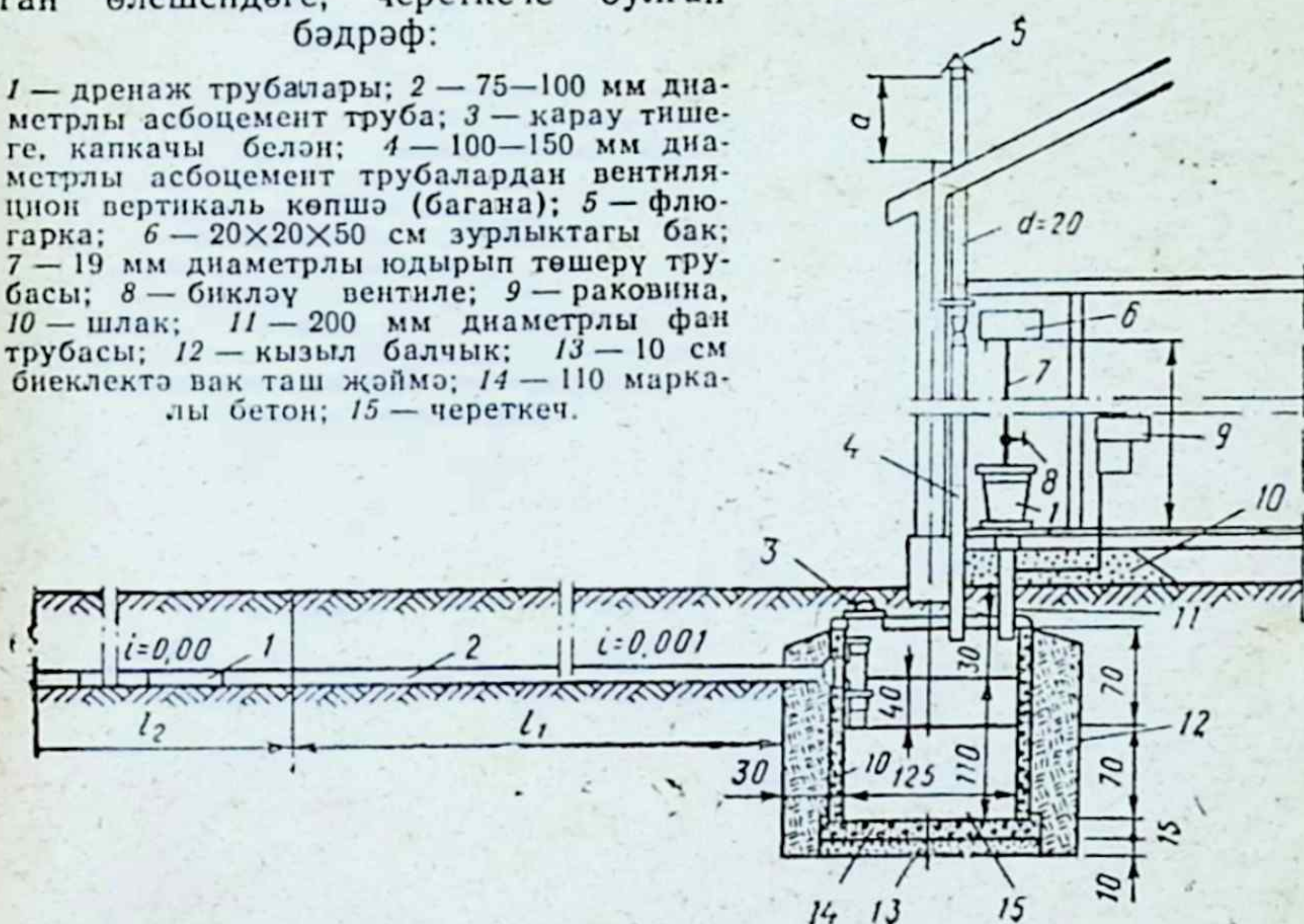
19 нчы рәс. Люфт-клозет чыгаргычын череткечкә үзгәртеп кору схемасы:

1 — люк капкачы; *2* — фан трубасы; *3* — дефлектор; *4* — трубаны ялгау урыны; *5* — чистарту; *6* — гидроизоляция катламы; *7* — люфт-канал; *8* — 110 маркалы бетон; *9* — тимер-бетон плита.

дренаж трубаларын горизонталь итеп, ә комлы урында — 0,001—0,003 авышлык белән урнаштыралар. Трубаларны куеп чыгу тирәнлеге кимендә 0,7 һәм күп дигәндә 1,2 м.

Һава клозетларын фекалий чыгаргычны череткечкә әверелдерү юлы белән (19 нчы рәс.) камилләштерәләр. Моның өчен фекалий чыгаргычның арткы стенасына чыгару трубасы ясап куялар.

Йортның җылыта торган өлешенә бәдрәфне 20 нче рәсемдә күрсәтелгәнчә ясыйлар.



20 нче рәс. Бинаның җылытыла торган өлешендәге, череткече булган бәдрәф:

1 — дренаж трубалары; *2* — 75—100 мм диаметрлы асбоцемент труба; *3* — карау тишеге, капкачы белән; *4* — 100—150 мм диаметрлы асбоцемент трубалардан вентиляцион вертикаль көпшә (багана); *5* — флюгарка; *6* — 20×20×50 см зурлыктагы бак; *7* — 19 мм диаметрлы юдырып төшерү трубасы; *8* — бикләү вентиле; *9* — раковина, *10* — шлак; *11* — 200 мм диаметрлы фан трубасы; *12* — кызыл балчык; *13* — 10 см биеклектә вак таш җәймә; *14* — 110 маркалы бетон; *15* — череткеч.

ЭЧТӘЛЕК

ӨЙНЕ ҖЫЛЫТУ
3

СУ БЕЛӘН ТӘЭМИН ИТҮ
27

КАНАЛИЗАЦИЯ
36

Иван Маркович Шармановский

ОТОПЛЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ СЕЛЬСКИХ ДОМОВ

(на татарском языке, перевод с русского)

Тәрҗемәчесе *Ш. Г. Садыйков*
Редакторы *Н. Ә. Мустаев*
Художество редакторы *Г. Е. Трифонов*
Художнигы *И. М. Воробьев*
Техник редакторы *А. С. Газиззянова*
Корректоры *З. К. Бикмөхәммәтова*

ИБ № 3252. Наборга бирелде 10.08.82. Басарга кул куелды 9.03.83. Формат 84Х108¹/₃₂ Типография кәгазе № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Учет.-изд. табагы 2,3. Якынча басма табагы 2,1. Усл. кр. отт. 2,4. Заказ У-519. Тираж 4500. Бәясе 10 тиен. Татарстан китап нәшрияты. Казан, Бауман ур., 19. Татарское книжное издательство. Казань, ул. Баумана, 19. Татарстан АССР Нәшрият, полиграфия һәм китап сәүдәсе эшләре дәүләт комитетының Камил Якуб исемендәге полиграфия комбинаты. Казан, Бауман ур., 19.

10 тиен